COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

Deliberazione n. 24 del 25/03/2026

OGGETTO: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN VIA FRONTE II° TRONCO A PONTELANGORINO - APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IN LINEA TECNICA - CUP: D47H25000650004 - CUI L00339040388202500004

L'anno **duemilaventisei** il giorno **venticinque** del mese di **marzo** alle ore **15:00** in modalità videoconferenza, si è riunita la Giunta Comunale convocata dal Sindaco con apposito avviso. Partecipano:

ZANARDI ALICE	Sindaco	Presente
FABBRI FRANCESCO	Vice-Sindaco	Presente
ADAMI STEFANO	Assessore	Presente
FERRETTI GRAZIELLA	Assessore	Presente
BONAZZA SAMUELE	Assessore	Presente – da remoto
MANTOVANI ELIA	Assessore	Presente

Presenti n. 6 Assenti n. 0

Partecipa il Segretario Generale BRIGNOLA VALERIO.

Presiede il Sindaco ZANARDI ALICE che, accertato il numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la seduta ed invita la Giunta Comunale a trattare la seguente proposta di deliberazione:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PROPOSTA DI
DELIBERAZIONE DI GIUNTA COMUNALE
N. 296 / 2026

SECONDO SETTORE - LLPP, PROGETTI ASSEGNATI, PROTEZIONE CIVILE
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

OGGETTO: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN VIA FRONTE II° TRONCO A PONTELANGORINO - APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IN LINEA TECNICA - CUP: D47H25000650004 - CUI L00339040388202500004

LA GIUNTA COMUNALE

Premesso che:

- con deliberazione del Consiglio comunale n. 3 del 26/02/2026, dichiarata immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134 comma 4 del TUEL, è stato approvato il Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) 2026-2028;

- con deliberazione del Consiglio comunale n. 6 del 26/02/2026, dichiarata immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 134 comma 4 del TUEL, è stato approvato il Bilancio di Previsione per l'esercizio finanziario 2026 ed il Bilancio Pluriennale 2026-2028;

Premesso altresì che:

- con determinazione n. 526 del 09/09/2025 è stato affidato il servizio di architettura ed ingegneria per l'incarico di progettazione esecutiva, coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, direzione lavori, coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, contabilità e redazione del certificato di regolare esecuzione relativamente all'intervento di manutenzione straordinaria strade del territorio comunale di Codigoro e la realizzazione di un tratto di marciapiede in Via Fronte II° Tronco a Pontelangorino, all'Ing. Stefano Beltrami con studio professionale in Corso Isonzo n. 107/E – 44121 Ferrara, P.IVA 01291920385;

- con cron. n. 1821 in data 03/10/2025 è stato stipulato tra le parti il disciplinare di incarico;

- in data 10/12/2025 l'Ing. Beltrami ha inviato il progetto esecutivo per l'intervento di cui in oggetto, registrato al protocollo generale di questo Ente con note n. 21877 e n. 21878, costituito dai seguenti elaborati:

ID	CODICE ELABORATO	TITOLO ELABORATO
1	QTE	Quadro tecnico economico
2	EPU	Elenco prezzi unitari
3	AP	Analisi prezzi aggiunti

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4	CRONO	Cronoprogramma
5	CSA-A	Capitolato speciale d’appalto – parte amministrativa
6	CSA-T	Capitolato speciale d’appalto – parte tecnica
7	RT	Relazione tecnica descrittiva
8	RF	Relazione fotografica
9	CME	Computo metrico estimativo
10	QIM	Quadro Incidenza Manodopera
11	PSC	Piano sicurezza e coordinamento e Fascicolo Tecnico
12	PM	Piano di Manutenzione
13	CAM	Relazione CAM
14	INT	Relazione interferenze sottoservizi
15	PRO	Prove di laboratorio in progetto
16	TAV.00	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: Inquadramento generale
17	TAV.01	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: STATO DI FATTO da mt 0 a mt 405
18	TAV.02	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: STATO DI FATTO da mt 405 a mt 812
19	TAV.03	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: PROGETTO da mt 0 a mt 405
20	TAV.04	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: PROGETTO da mt 405 a mt 812
21	TAV.05	MANUTENZIONE STRADE: Codigoro-Mezzogoro-Giralda c.le
22	TAV.06	MANUTENZIONE STRADE: Pontelangorino-Caprile-Conserve Italia

ed articolato dal seguente quadro economico:

Voce	Descrizione	Importo Voce
A	**LAVORI**	
A.1	Importo lavori soggetti a ribasso	€ 784.824,38
A.2	Costo manodopera soggetto a ribasso	-
A.3	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 5.279,88
	TOTALE LAVORI	**€ 790.104,26**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL’AMMINISTRAZIONE**	
B.1.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	-
B.1.2	Prove e analisi (IVA inclusa)	€ 5.000,00
B.2	Spese tecniche	-
B.2.1	Rilievi, accertamenti e indagini (Iva compresa)	-
B.2.2	Allacciamenti ai pubblici servizi	-

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

B.2.3	Imprevisti sui lavori + IVA	€ 6.435,87
B.2.4	Acquisizione di aree o immobili	-
B.2.5	Oneri aggiuntivi per discarica autorizzata di rifiuti speciali (compreso I.V.A.)	-
B.2.6	Accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del codice degli appalti	-
B.2.7.1	Spese tecniche per incarichi esterni - Progettazione Definitiva-Esecutiva, Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei Lavori ai sensi art. 101 D.Lgs. n. 50/2016, Contabilità, Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, redazione del Certificato di Regolare Esecuzione	€ 38.165,86
B.2.7.2	Spese tecniche per incarichi esterni - Collaudo statico	-
B.2.8	Spese tecniche per incentivo ex art. 45 del d.lgs 36/2023 e s.m.i.	€ 15.802,09
B.2.9	Spese per accertamenti di laboratorio	-
B.2.10	Spese di cui agli articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, del codice (assicurazioni personale e spese di carattere strumentale)	-
	Totale spese tecniche	**€ 60.403,83**
B.3	spese per consulenza o supporto	-
B.4	spese per commissioni giudicatrici + IVA	-
B.5	spese per pubblicità	-
B.6	IVA sui lavori	€ 173.822,94
B.7	IVA E CASSA sulle voci: B.2.1, B.2.2, B.2.7, B.2.9, B.3, B.5:	
B.7.1	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.1 "Rilievi, accertamenti e indagini"	-
B.7.2	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.7.1 "Spese tecniche per incarichi esterni: prog, csp, cse, dl"	€ 10.258,98
B.7.3	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.7.2 "Spese tecniche per incarichi esterni: collaudo statico"	-
B.7.4	IVA e CASSA sulla Voce: B.2.9 "Spese per accertamenti di laboratorio"	-
B.8	Tassa Autorità di Vigilanza LLPP	€ 410,00
B.9	Spese per rilascio visti e pareri	-
B.10	Acquisto di beni (comprensivo di IVA)	-
B.11	Spese organizzative e gestionali	-
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**€ 249.895,74**
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	**€ 1.040.000,00**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Dato atto che:

- con Deliberazione di Giunta Comunale n. 123 del 19/11/2025 è stata approvata la convenzione tra il Comune di Codigoro ed il C.A.D.F. S.p.A. per il finanziamento dei lavori di completamento dell'asfaltatura di Via Località Monticelli a Caprile;

- con la convenzione di cui sopra la società C.A.D.F. S.p.A. si impegna a corrispondere al Comune di Codigoro l'importo di € 72.000,00 (oltre IVA di legge che sarà trattenuta e versata direttamente all'Erario da C.A.D.F. S.p.A. in quanto soggetta a split payment);

Visti:

- il parere favorevole con prescrizioni della società C.A.D.F. S.p.A. espresso in data 23/12/2025 prot. 19590, pervenuto presso questo Ente in data 24/12/2025 e registrato al protocollo generale con nota n. 22752;

- il nulla osta alla realizzazione di opere nel centro abitato di Pontelangorino lungo la S.P. 62 PONTEMAODINO – MASSENZATICA dal Km 3+201 al Km 4+013 in DX rilasciato dalla Provincia di Ferrara con atto n. 504 del 13/03/2026, pervenuto presso questo Ente in data 14/03/2026 e registrato al protocollo generale con nota 4505;

Considerato che:

- con atto monocratico n. 42 del 20/03/2026 si è proceduto alla validazione del progetto esecutivo;

- il codice CUI dell'intervento, che ricade nell'Elenco annuale delle opere 2026 all'interno del Programma Triennale dei lavori pubblici 2026-2028, è L00339040388202500004;

- il CUP dell'opera è D47H25000650004;

- la spesa pari ad € 1.040.000,00 troverà copertura finanziaria per € 903.735,16 tramite assunzione di mutuo presso CDDPP, per € 48.424,84 con risorse comunali e per € 87.840,00 con trasferimenti dalla Società CADF S.p.A. al Comune di Codigoro;

- ai sensi degli artt. 4, 5, 6, della Legge n. 241/1990 e dell'art. 15 del D. Lgs. n. 36/2023, il Responsabile Unico del Procedimento risulta essere il Dirigente del II Settore "Lavori pubblici, Progetti assegnati, Protezione civile" Arch. Antonio Molossi;

Ritenuto opportuno di dichiarare, con separata votazione, espressa in forma palese, l'immediata eseguibilità dell'atto ex art. 134, comma 4, del D. Lgs. n. 267/2000, vista la necessità di avviare celermente le procedure di gara per l'affidamento dei lavori;

Attestata la regolarità e la correttezza del presente atto ai sensi e per gli effetti di quanto disposto dall'art. 147 bis del D. Lgs. n. 267/2000;

Visti

- il D. Lgs. n. 267/2000 e smi;

- il Decreto Legislativo n. 33 del 14 marzo 2013 e smi;

- le vigenti norme sulla pubblicità e trasparenza;

- il Regolamento di contabilità del Comune di Codigoro;

- la Legge n. 136/2010 (tracciabilità dei flussi finanziari) e smi;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- visto il Regolamento per lo svolgimento delle sedute della Giunta comunale in modalità Videoconferenza approvato con delibera n. 39 del 07/04/2022;

Dato atto che il controllo di regolarità amministrativa e contabile di cui agli articoli 49 e 147/bis del D.Lgs. 18/08/2000, n. 267, è esercitato con la sottoscrizione digitale del presente atto e dei pareri e visti che lo compongono;

DELIBERA

1. DI RICHIAMARE le premesse a costituire parte sostanziale ed integrante del presente atto;

2. DI DARE ATTO che il RUP è l'Arch. Antonio Molossi , Dirigente del Secondo Settore "Lavori pubblici, Progetti assegnati, Protezione civile";

3. DI APPROVARE in linea tecnica il progetto esecutivo allegato al presente atto di cui forma parte integrante e sostanziale, approvando contestualmente il seguente quadro economico:

Voce	Descrizione	Importo Voce
A	**LAVORI**	
A.1	Importo lavori soggetti a ribasso	€ 784.824,38
A.2	Costo manodopera soggetto a ribasso	-
A.3	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 5.279,88
	TOTALE LAVORI	**€ 790.104,26**
B	**SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE**	
B.1.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	-
B.1.2	Prove e analisi (IVA inclusa)	€ 5.000,00
B.2	Spese tecniche	-
B.2.1	Rilievi, accertamenti e indagini (Iva compresa)	-
B.2.2	Allacciamenti ai pubblici servizi	-
B.2.3	Imprevisti sui lavori + IVA	€ 6.435,87
B.2.4	Acquisizione di aree o immobili	-
B.2.5	Oneri aggiuntivi per discarica autorizzata di rifiuti speciali (compreso I.V.A.)	-
B.2.6	Accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del codice degli appalti	-
B.2.7.1	Spese tecniche per incarichi esterni - Progettazione Definitiva-Esecutiva, Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei Lavori ai sensi art. 101 D.Lgs. n. 50/2016, Contabilità, Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, redazione del Certificato di Regolare	€ 38.165,86

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

	Esecuzione	
B.2.7.2	Spese tecniche per incarichi esterni - Collaudo statico	-
B.2.8	Spese tecniche per incentivo ex art. 45 del d.lgs 36/2023 e s.m.i.	€ 15.802,09
B.2.9	Spese per accertamenti di laboratorio	-
B.2.10	Spese di cui agli articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, del codice (assicurazioni personale e spese di carattere strumentale)	-
	Totale spese tecniche	**€ 60.403,83**
B.3	spese per consulenza o supporto	-
B.4	spese per commissioni giudicatrici + IVA	-
B.5	spese per pubblicità	-
B.6	IVA sui lavori	€ 173.822,94
B.7	IVA E CASSA sulle voci: B.2.1, B.2.2, B.2.7, B.2.9, B.3, B.5:	
B.7.1	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.1 "Rilievi, accertamenti e indagini"	-
B.7.2	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.7.1 "Spese tecniche per incarichi esterni: prog, csp, cse, dl"	€ 10.258,98
B.7.3	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.7.2 "Spese tecniche per incarichi esterni: collaudo statico"	-
B.7.4	IVA e CASSA sulla Voce: B.2.9 "Spese per accertamenti di laboratorio"	-
B.8	Tassa Autorità di Vigilanza LLPP	€ 410,00
B.9	Spese per rilascio visti e pareri	-
B.10	Acquisto di beni (comprensivo di IVA)	-
B.11	Spese organizzative e gestionali	-
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**€ 249.895,74**
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	**€ 1.040.000,00**

4. DI DARE ATTO che l’intervento è inserito nell’Elenco annuale delle opere 2026 all’interno del Programma Triennale dei lavori pubblici 2026-2028, con codice CUI L00339040388202500004;

5. DI DARE ATTO che all’intervento in questione è attribuito il seguente codice CUP D47H25000650004;

6. DI DARE ATTO che la spesa pari ad € 1.040.000,00 troverà copertura per € 919.575,16 tramite assunzione di mutuo presso CDDPP, per € 48.424,84 con risorse comunali e per € 72.000,00 con trasferimenti dalla Società CADF S.p.A. al Comune di Codigoro;

7. DI DEMANDARE agli organi competenti l’espletamento dei successivi adempimenti a norma delle vigenti disposizioni del D. Lgs. n. 267/2000;

8. DI DICHIARARE, con separata votazione, espressa in forma palese, l'immediata

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

eseguibilità dell'atto ex art. 134, comma 4, del D.Lgs. 267/2000, vista la necessità di avviare celermente le procedure di gara per l’affidamento dei lavori.

Il Responsabile del Settore
(MOLOSSI ANTONIO)

(Sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

Udita l'illustrazione della proposta il Presidente apre il dibattito.

Esaurito il dibattito il Presidente pone in votazione la proposta di deliberazione innanzi riportata.

La proposta, **con voti unanimi espressi in forma palese, è approvata.**

Successivamente, il Presidente pone in votazione la dichiarazione di immediata eseguibilità dell'atto ai sensi dell'art. 134, comma 4, del D.Lgs. 267/2000.

Con voti unanimi espressi in forma palese, si dichiara il presente atto immediatamente eseguibile.

Il presente verbale, redatto dal Segretario Generale, viene sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.

IL Sindaco
ZANARDI ALICE

IL Segretario Generale
BRIGNOLA VALERIO

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Spett.le
COMUNE DI CODIGORO
Ufficio Lavori Pubblici
Piazza Matteotti, 60
44021 Codigoro (FE)

OGGETTO: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO. CUP: D47H25000650004 - CIG B825D7DE1F

Lettera accompagnamento consegna progetto ESECUTIVO

In relazione all'oggetto si consegnano tramite PEC i seguenti elaborati firmati digitalmente:

	Codice elaborato	Titolo elaborato
1	QTE	Quadro tecnico economico.
2	EPU	Elenco prezzi unitari.
3	AP	Analisi prezzi aggiunti.
4	CRONO	Cronoprogramma.
5	CSA-A	Capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa.
6	CSA-T	Capitolato speciale d'appalto – parte tecnica.
7	RT	Relazione tecnica descrittiva.
8	RF	Relazione fotografica.
9	CME	Computo metrico estimativo.
10	QIM	Quadro Incidenza Manodopera.
11	PSC	Piano sicurezza e coordinamento e Fascicolo Tecnico.
12	PM	Piano di Manutenzione.
13	CAM	Relazione CAM.
14	INT	Relazione interferenze sottoservizi.
15	PRO	Prove di laboratorio in progetto.
16	TAV.00	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: Inquadramento generale.
17	TAV.01	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: STATO DI FATTO da mt 0 a mt 405.
18	TAV.02	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: STATO DI FATTO da mt 405 a mt 812.
19	TAV.03	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: PROGETTO da mt 0 a mt 405.
20	TAV.04	MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: PROGETTO da mt 405 a mt 812.
21	TAV.05	MANUTENZIONE STRADE: Codigoro-Mezzogoro-Giralda c.le.
22	TAV.06	MANUTENZIONE STRADE: Pontelangorino-Caprile-Conserve Italia.

Distinti saluti.

Ing. Stefano Beltrami



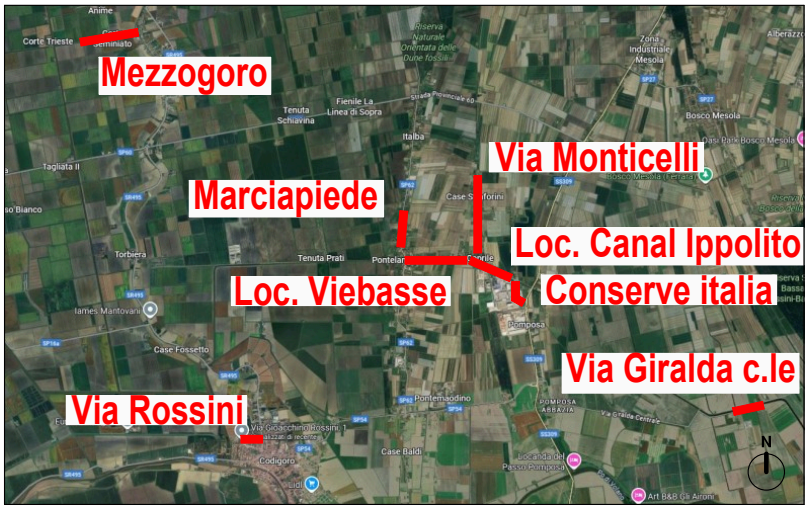
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

Quadro Tecnico Economico

DATA DI EMISSIONE: Dicembre 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: QTE

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: Stefano Beltrami Ingegnere

COLLABORAZIONE: Matteo Agnelliti Architetto

Studio di Ingegneria Beltrami - C.so Isonzo, 107/e 44121 Ferrara Telefax +39 0532 762992 E-Mail ing.beltramistefano@libero.it

Elaborati protetti dal diritto di autore

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

QUADRO ECONOMICO PRE GARA		
Voce	**Descrizione**	**Importo Voce**
A	**Importo totale lavori**	
A.1	Importo lavori soggetti a ribasso	784 824,38 €
A.2	costo manodopera soggetto a ribasso	- €
A.3	oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	5 279,88 €
	TOTALE LAVORI	**790 104,26 €**
B	**Somme a disposizione dell'amministrazione**	
B.1.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed eclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura	- €
B.1.2	Prove e analisi (IVA inclusa)	5 000,00 €
B.2	**Spese Tecniche**	
B.2.1	Rilievi, accertamenti e indagini	
B.2.2	Allacciamenti ai pubblici servizi	- €
B.2.3	Imprevisti sui lavori + IVA	6 435,87 €
B.2.4	Acquisizione di aree o immobili	- €
B.2.5	Oneri aggiuntivi per discarica autorizzata di rifiuti speciali (compreso I.V.A.)	- €
B.2.6	Accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del codice degli appalti	- €
B.2.7.1	Spese tecniche per incarichi esterni - *Progettazione Definitiva-Esecutiva, Coordinamento per la sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei Lavori ai sensi art. 101 D.Lgs. n. 50/2016, Contabilità, Coordinamento per la sicurezza in fase di esecuzione, redazione del Certificato di Regolare Esecuzione*	38 165,86 €
B.2.7.2	Spese tecniche per incarichi esterni - *Collaudo statico*	- €
B.2.8	Spese tecniche per incentivo ex art. 45 del d.lgs 36/2023 e s.m.i.	15 802,09 €
B.2.9	Spese per accertamenti di laboratorio	- €
B.2.10	Spese di cui agli articoli 90, comma 5, e 92, comma 7-bis, del codice (assicurazioni personale e spese di carattere strumentale)	- €
	Totale spese tecniche	**60 403,82 €**
B.3	spese per consulenza o supporto	- €
B.4	spese per commissioni giudicatrici + IVA	- €
B.5	spese per pubblicità	- €
B.6	IVA sui lavori	173 822,94 €
B.7	IVA E CASSA sulle voci: B.2.1, B.2.2, B.2.7, B.2.9, B.3, B.5:	
B.7.1	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.1 "Rilievi, accertamenti e indagini"	- €
B.7.2	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.7.1 "Spese tecniche per incarichi esterni: prog, csp, cse, dl"	10 258,98 €
B.7.3	IVA e CASSA Sulla Voce: B.2.7.2 "Spese tecniche per incarichi esterni: collaudo statico"	- €
B.7.4	IVA e CASSA sulla Voce: B.2.9 "Spese per accertamenti di laboratorio"	- €
B.8	Tassa Autorità di Vigilanza LLPP	410,00 €
B.9	Spese per rilascio visti e pareri	- €
B.10	Acquisto di beni (comprensivo di iva)	- €
B.11	Spese organizzative e gestionali	- €
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	**249 895,74 €**
	TOTALE QUADRO ECONOMICO	**1 040 000,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

Elenco Prezzi Unitari

DATA DI EMISSIONE: Dicembre 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: **EPU**

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: Stefano Beltrami Ingegnere

COLLABORAZIONE: Matteo Agnelliti Architetto

Studio di Ingegneria Beltrami - C.so Isonzo, 107/e 44121 Ferrara Telefax +39 0532 762992 E-Mail ing.beltramistefano@libero.it

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 A.46.1.2	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Conferimento di materiale di risulta a pubblica discarica autorizzata. Macerie in genere quali mattoni, pietriccio, cemento, asfalto, calcestruzzo, ecc. Codici EER (CER) 170904. **euro (diciassette/00)**	m3	17,00
Nr. 2 A02.001.005	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Prelievo campioni terreno per caratterizzazione materiale da scavo, ai sensi della normativa vigente **euro (trentaotto/79)**	cadauno	38,79
Nr. 3 A02.001.015	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Test di cessione effettuato, ai sensi della normativa vigente, per la determinazione di arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale, cromo VI, idrocarburi totali come n-esano. **euro (duecentocinquantadue/50)**	cadauno	252,50
Nr. 4 B01.007.005.c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Taglio di superfici piane con macchine taglia giunti con motore elettrico o diesel (pavimentazioni e solette) in conglomerato bituminoso e cementizio anche armato per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti e demolizioni controllate di strade, aeroporti, pavimenti industriali, solette, ecc.: su superfici in conglomerato bituminoso: profondità di taglio 80 ÷ 100 mm **euro (sette/14)**	m	7,14
Nr. 5 B01.007.010.c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Taglio di superfici piane con macchine taglia giunti con motore elettrico o diesel (pavimentazioni e solette) in conglomerato bituminoso e cementizio anche armato per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti e demolizioni controllate di strade, aeroporti, pavimenti industriali, solette, ecc.: su conglomerato cementizio:profondità di taglio 80 ÷ 100 mm **euro (undici/22)**	m	11,22
Nr. 6 B01.016.035	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Demolizione parziale o totale di pavimento industriale eseguita con mezzi meccanici, compresa la demolizione del massetto di sottofondo, il battiscopa o zoccolino e la scarifica su terrapieno; compresi e compensati gli oneri per lo sgombero e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio dei materiali di risulta. **euro (cinquantanove/17)**	m3	59,17
Nr. 7 B01.061.005	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 24 giugno 2015 da computarsi a parte, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica. **euro (cinquantanove/09)**	m3	59,09
Nr. 8 C01.001.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili). **euro (cinque/36)**	m3	5,36
Nr. 9 C01.004.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili). **euro (sei/80)**	m3	6,80
Nr. 10 C01.007.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Scavo a sezione obbligata, in terre di qualsiasi natura e compattezza, con esclusione di quelle rocciose e argillose, compresa l'estrazione a bordo scavo ed escluso dal prezzo l'allontanamento del materiale dal bordo dello scavo: per profondità fino a 2 m **euro (ottantauno/19)**	m3	81,19
Nr. 11 C01.010.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km **euro (uno/03)**	m3/km	1,03
Nr. 12 C01.010.005.b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per ogni km in più oltre i primi 10 **euro (zero/68)**	m3/km	0,68
Nr. 13 C01.010.010.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo. **euro (quattro/96)**	mc	4,96
Nr. 14 C01.016.020.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: ghiaia di cava		

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (quarantasei/08)	m3	46,08
Nr. 15 C01.016.020. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: materiale riciclato **euro (trentacinque/82)**	m3	35,82
Nr. 16 C01.019.012. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento: misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc **euro (quarantauno/30)**	m3	41,30
Nr. 17 C01.019.035. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Strato di separazione per cassonetti stradali e/o piano di posa di rilevati realizzato mediante posa, fra il terreno di fondazione e materiale di riporto, con funzione di separazione e filtrazione, di geotessile tipo non tessuto costituito al 100% da fibre in fiocco di prima scelta in poliestere o polipropilene, coesionato meccanicamente mediante agugliatura, esenti da trattamenti chimici, testate con norme UNI o equivalenti, allungamento al carico massimo 80%: massa areica ≥ 300 g/mq, resistenza a trazione ≥ 18 kN/m **euro (quattro/33)**	m2	4,33
Nr. 18 C01.022.017	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso l'utilizzo minimo di 15% fino ad un massimo 40% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume e con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%, compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso: miscela con bitume tal quale Classe 50/70 oppure 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela: sovrapprezzo allo strato di binder per stesa a mano e costipazione con piastre vibranti **euro (trenta/00)**	%	30,00
Nr. 19 C01.037.045. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Cordoli in calcestruzzo di colore grigio, posati su letto di malta di cemento tipo 32.5 R, compresi rinfianco e sigillatura dei giunti, esclusi pezzi speciali: a sezione trapezoidale: 12/15 x 25 x 100 cm **euro (ventiuno/77)**	cadauno	21,77
Nr. 20 C01.049.010. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Paletto zincato di Ø 60 mm con sistema antirotazione, in opera compresi scavo e basamento in calcestruzzo: altezza 2 m **euro (novantaquattro/41)**	cadauno	94,41
Nr. 21 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm **euro (uno/00)**	m	1,00
Nr. 22 C01.052.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 15 cm **euro (uno/25)**	m	1,25
Nr. 23 C01.052.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq **euro (sei/94)**	m2	6,94
Nr. 24 C01.052.020. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da scritte a terra eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,1 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale, misurata vuoto per pieno: per nuovo impianto **euro (cinque/91)**	m2	5,91
Nr. 25 C01.058.005	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Demolizione parziale di massicciata stradale eseguita con mezzi meccanici dotati di martello demolitore per uno spessore di 30 cm massimo, compreso il carico e il trasporto del materiale non utilizzato entro 10 km di distanza. **euro (cinque/92)**	m2	5,92
Nr. 26 C01.058.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore. **euro (uno/24)**	m2	1,24

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 27 C01.058.070	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Montaggio o smontaggio di cartelli o segnali vari su o da sostegni sia tubolari che ad "U" preesistenti compreso eventuale onere per il prelievo o il trasporto dei cartelli e segnali nei luoghi indicati dalla D.L **euro (sei/67)**	cadauno	6,67
Nr. 28 C02.016.120.c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Tubi in pvc-u rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfianco in materiale idoneo: per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq): Ø di 160 mm, spessore 4,7 mm **euro (ventitre/72)**	m	23,72
Nr. 29 C02.019.070.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: carrabile: 600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 kg **euro (duecentotrentauno/32)**	cadauno	231,32
Nr. 30 C02.019.075.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: pedonale, non diaframmato: 400 x 400 x 400 mm, peso 79 kg **euro (centodieci/08)**	cadauno	110,08
Nr. 31 C02.019.083.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Prolunga in calcestruzzo vibrato C 25/30, in opera compreso rinfianco con calcestruzzo: per pozzetti carrabili: 600 x 600 x 500 mm, spessore 120 mm, peso 435 kg **euro (ottantatre/31)**	cadauno	83,31
Nr. 32 C02.019.086.b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Prolunga in calcestruzzo vibrato C 25/30, in opera compreso rinfianco con calcestruzzo: per pozzetti pedonali: 400 x 400 x 430 mm, peso 54 kg **euro (quaranta/11)**	cadauno	40,11
Nr. 33 C02.019.086.c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Prolunga in calcestruzzo vibrato C 25/30, in opera compreso rinfianco con calcestruzzo: per pozzetti pedonali: 500 x 500 x 500 mm, peso 92 kg **euro (quarantasei/12)**	cadauno	46,12
Nr. 34 C02.019.135.f	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a tenuta idraulica per marciapiede, zone pedonali, aree di parcheggio autoveicoli e parcheggi multipiano, con resistenza a rottura maggiore di 125 kN conforme alla classe B 125 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, certificato ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), con telaio a periferia verticale senza sporgenze e coperchio quadrato con superficie pedonabile antisdrucciolo e foro cieco con barretta per l'apertura facilitata, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità del prodotto rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio con lato esterno non inferiore a 600 mm; luce netta 510 x 510 mm, peso totale 28 kg circa **euro (centoottantatre/90)**	cadauno	183,90
Nr. 35 C02.019.150.d	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per parcheggi, bordo strada e zone pedonali, con resistenza a rottura superiore a 250 kN conforme classe C 250 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, certificato ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), a tenuta idraulica, costituito da telaio quadrato dotato di fori e asole di fissaggio e coperchio con superficie antisdrucciolo munito di fori ciechi con barretta per l'apertura, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio di lato non inferiore a 700 mm, altezza non inferiore a 50 mm con supporti in neoprene negli angoli antirumore ed antibasculamento, coperchio quadrato, luce netta 600 x 600 mm, peso totale 52 kg circa **euro (duecentonovantaotto/17)**	cadauno	298,17
Nr. 36 C02.019.225.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Griglia in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a sagoma quadrata con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124, certificata ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), rilievo antisdrucciolo, rivestita con vernice protettiva, adatto anche per passaggio ciclisti, con guarnizioni elastiche antibasculamento in polietilene, con marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità del prodotto rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montata in opera compresi ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio 540 x 540 mm, altezza 100 mm, luce netta 400 x 400 mm, superficie di scarico non inferiore a 610 cmq, peso totale 40 kg circa **euro (duecentosettantadue/76)**	cadauno	272,76
Nr. 37 C03.001.040.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Pavimentazione con masselli di calcestruzzo vibrocompresso a doppio strato, a norma UNI EN 1338 parte I, II, III, resistenti al gelo secondo norma UNI 7087, classe A di resistenza all'abrasione (≤ 22 mm), finitura tipo quarzo o porfido, forniti e posti in opera compresa la stesa di un riporto di circa 3-5 cm di sabbia, il taglio e lo spacco dei masselli non inseribili interi, la compattazione dei masselli a mezzo piastra vibrante, la sigillatura a finire dei giunti fra singoli masselli costituita da una stesura di sabbia fine e asciutta, valutazione riferita ad una misurazione vuoto per pieno incluse le interruzioni conseguenti la presenza di manufatti, chiusini ed aree da circoscrivere inferiori a 1 mq: spessore 6 cm, base 6,5/13/19,5 cm, altezza 13 cm: grigia **euro (trentaotto/85)**	m2	38,85
Nr. 38	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025.		

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
F01.010.010. a	Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta **euro (quarantanove/34)**	cadauno	49,34
Nr. 39 F01.010.010. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affaccianti sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese, per periodi non superiori a due anni **euro (quarantaquattro/08)**	cadauno	44,08
Nr. 40 F01.022.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:240 x 270 x 240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi. **euro (duecentonove/90)**	cadauno	209,90
Nr. 41 F01.022.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:240 x 270 x 240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo a). **euro (trentaotto/80)**	cadauno	38,80
Nr. 42 F01.025.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori **euro (uno/34)**	m	1,34
Nr. 43 F01.025.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:costo di utilizzo mensile **euro (zero/62)**	m	0,62
Nr. 44 F01.031.020. d	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 2 **euro (due/11)**	cadauno	2,11
Nr. 45 F01.031.025. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 2 **euro (tre/93)**	cadauno	3,93
Nr. 46 F01.031.060. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (striscie bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: lunghezza pari a 1500 mm **euro (sei/47)**	cadauno	6,47
Nr. 47 F01.031.130. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli); costo di utilizzo per un mese: per dischi diametro 60 ÷ 90 cm, quadrati lato 90 cm e triangoli lato 120 cm più pannello integrativo **euro (sei/81)**	cadauno	6,81
Nr. 48 F01.031.135. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm: con tappo ermetico riempibile con acqua o sabbia **euro (zero/95)**	cadauno	0,95
Nr. 49 F01.031.140	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Posizionamento in opera di cavalletto per sostegno mobile della segnaletica stradale (non incluso nel prezzo) e successiva rimozione **euro (uno/08)**	cadauno	1,08
Nr. 50 F01.031.150. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): costo di utilizzo del sistema per un mese **euro (cinquantasette/92)**	cadauno	57,92

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 51 F01.031.150. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): posizionamento in opera e successiva rimozione **euro (cinquantanove/49)**	cadauno	59,49
Nr. 52 F01.031.160. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: costo di utilizzo per un mese **euro (otto/55)**	cadauno	8,55
Nr. 53 F01.031.160. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: montaggio in opera, su pali, barriere,....(non incluse nel prezzo), e successiva rimozione **euro (otto/19)**	cadauno	8,19
Nr. 54 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. **euro (zero/30)**	m2	0,30
Nr. 55 PA.02	PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA. Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada. **euro (uno/40)**	m2	1,40
Nr. 56 PA.03	PREZZO AGGIUNTO N.03: MURETTO PREFABBRICATO DI SOSTEGNO MARCIAPIEDE H. fino a 1,20 di altezza Fornitura e posa in opera di muro di sostegno, costituito da pannelli verticali prefabbricati prodotti in serie in stabilimento in calcestruzzo armato vibrato di classe C25/30, compatibile con i carichi di esercizio individuati negli elaborati progettuali. Il lavoro si intende eseguito a qualsiasi altezza rispetto al piano viabile. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La geometria del muro dovrà risultare coerente con le previsioni contenute negli elaborati progettuali. Saranno posati in opera su un cordolo di fondazione, compreso nel prezzo e pozzetti in cls prefabbricati dim. interne 40x40x40 cm (n.1 pozzetto ogni 3 m) riempiti con un getto di cls.; I pannelli dovranno essere adeguatamente dimensionati per consentire ogni operazione di movimentazione senza pregiudizio per la loro integrità strutturale e dimensionale. Nel prezzo è compreso ogni onere per barre correnti o rete B450C, conglobante nel cls dei pannelli, e di collegamento tra i pannelli stessi e la fondazione. Nel prezzo è compreso ogni onere per la realizzazione di eventuali collegamenti intermedi tra pannelli contigui resisi necessari per garantire il comportamento statico monolitico della struttura a fronte dei carichi agenti. Nel prezzo è compreso ogni onere per la posa in opera di spezzoni di tubazione in PVC del diametro esterno di 110 mm, la cui fornitura sarà pagata a parte con il relativo prezzo di elenco, per la formazione di drenaggi nel numero e posizione indicati dagli elaborati di progetto e prescritti dalla Direzione Lavori. Nel prezzo è compreso ogni onere per la redazione, da parte di tecnico abilitato, della relazione di calcolo e dimensionamento delle strutture sulla base della normativa vigente. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto e lo scarico dei pannelli per cantiere posto a qualsiasi distanza stradale dal luogo di approvvigionamento, la formazione di ponteggi ed impalcature, la formazione dei giunti di dilatazione eventualmente previsti, la formazione di risvolti ad angolo e delle testate di estremità, la f.p.o. dei pozzetti di fondazione, il taglio degli stessi per consentire l'appoggio dei muretti (si vedano schemi di progetto), il getto di cls a riempimento dei pozzetti e come cordolo di fondazione, la fornitura e posa in opera di tutti gli elementi di armatura metallica necessari. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le isposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (centocinquantaotto/00)**	m2	158,00
Nr. 57 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. **euro (quindici/00)**	m3	15,00

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 58 PA.05	PREZZO AGGIUNTO N.05: SOVRAPPREZZO ALLA VOCE PA.17 PER OGNI CM IN PIU' Sovrapprezzo per ogni cm in più per f.p.o. di conglomerato bituminoso per strato di usura, confezionato con inerti di natura magmatica-effusiva e/o sintetica (granella di scorie da forno elettrico), provenienti per il 100% da processo di frantumazione, impastato a caldo con bitume bitume modificato tipo Hard secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche ed eventuali attivanti l'adesione in idonei impianti, messo in opera mediante idonea finitrice meccanica e costipato a mezzo rulli di opportuno peso il tutto eseguito secondo quanto indicato nelle Norme Tecniche ivi compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno, l'attivazione del cantiere con segnaletica stradale eseguita secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e sue successive modifiche e la sua guardiania. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Voce valutata al mq per ogni cm in più oltre ai 3 cm già compresi nella voce PA.17. **euro (due/83)**	m2	2,83
Nr. 59 PA.06	PREZZO AGGIUNTO N.06: CANALINA PREFABBRICATA CON GRIGLIA. Fornitura e posa in opera di canalina in calcestruzzo prefabbricato, per la raccolta e lo scolo delle acque meteoriche, con sezione esterna H160xL168 mm e lunghezza 1000 mm tipo "Canale BETON" ditta Emic (o equivalente). Predisposte per l'incastro e posate previo idoneo scavo. Le canaline sono comprese di: - Griglia in ghisa sf con maglia antitacco imbullonata con n. 4 viti inox M8, Classe: B125 EN1433 - Utilizzo: Marciapiedi - zone pedonali aperte occasionalmente al traffico - aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli (carico di rottura >125 kN); - Tubazione in pvc di collegamento tra la nuova canalina e la fognatura esistente, compresi pezzi speciali per snodi, curve, scarico verticale ed ogni altro elemento per il collegamento alla fognatura o per il collegamento dei singoli spezzoni di canalina; - Bulloneria, ferramenta, silicone idoneo ed ogni altro materiale per il corretto fissaggio degli elementi sopra descritti; - Realizzazione dello scavo con idoneo mezzo e f.p.o. di sottofondo e rinfianco in sabbia. Sono inoltre compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura in cantiere, lo scarriolamento, il tiro in alto e calo in basso, il montaggio, eventuali tagli e sfridi, il collegamento alla fognatura ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. **euro (novantaotto/00)**	m	98,00
Nr. 60 PA.07	PREZZO AGGIUNTO N.07: RICARICA E REGOLARIZZAZIONE CON FINITRICE E RULLO STRADALE. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso granulometria 0/12 (rispondente ai requisiti CAM) per le operazioni di ricarica e regolarizzazione delle strade esistenti effettuata dopo le operazioni di pulizia della sede stradale con motospazzatrice aspirante che deve garantire la perfetta pulizia e lavaggio del piano di posa in modo da assicurare il perfetto grip. La finitrice sarà regolata ad alzo zero e passerà una prima stesa di conglomerato bituminoso 0/12 al fine di chiudere le buche e di ricreare le giuste pendenze. Immediatamente si procede con operazioni di rullatura con rullo stradale. **euro (undici/00)**	ql	11,00
Nr. 61 PA.08	PREZZO AGGIUNTO N.08: PEZZI SPECIALI CORDOLI 10/12x25 (BOCCHE DI LUPO E CURVE) F.p.o. di pezzi speciali (bocca di lupo e/o curva) per cordoli prefabbricati in calcestruzzo di colore grigio 12/15 x 25 cm, tipo CORD01588 ditta EMIC (o equivalente), posati su letto di malta di cemento tipo 32.5 R, compresi trasporto, movimentazione in cantiere, tiro in alto e calo in basso, posa secondo disposizioni DL, tagli e sfridi, rinfianco e sigillatura dei giunti, getto di cls per la formazione dell'imbocco della bocca di lupo sul pozzetto, il taglio e lo spacco delle prolunghe in cls per il collegamento della bocca di lupo al pozzetto ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. **euro (ventiotto/00)**	m	28,00
Nr. 62 PA.09	PREZZO AGGIUNTO N.09: SOVRAPPREZZO COLORAZIONE E STESA A MANO TAPPETO D'USURA. Sovrapprezzo per la stesa a mano del tappeto d'usura (di spessore 3 o 4 cm) e la colorazione tramite l'aggiunta di una miscela di pietrischetti e graniglie di natura mineralogica (CAM) variabile a seconda degli effetti cromatici desiderati, sabbie di frantumazione, additivo minerale (filler), pigmenti coloranti, impastati a caldo con legante trasparente di derivazione petrolifera; con colori come da elaborati grafici e da sottoporre ad approvazione della DL. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, il trasporto/movimentazione in cantiere, il tiro in alto e calo in basso, il nolo a caldo di tutti imezzi necessari e ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. **euro (cinquantacinque/00)**	m2	55,00
Nr. 63 PA.10	PREZZO AGGIUNTO N.10: SPOSTAMENTO PALI ILLUMINAZIONE ELETTRICA ESISTENTI. Spostamento pali illuminazione pubblica esistenti, per consentire la corretta realizzazione del nuovo marciapiede. Sono compresi: - Segnalazione agli enti preposti e interruzione della linea elettrica per tutta la durata dei lavori (oneri compresi); - Scavo a sezione obbligata per la scopertura del plinto di base; - Scollegamento dei cavi elettrici aerei o interrati che siano; - Realizzazione di nuovo scado nella sede di alloggio e formazione/posa di nuovo plinto in CA uguale all'esistente; - Realizzazione di nuovi collegamenti elettrici, compresa f.p.o di materiale di consumo (cavi, muffole, ecc...); - Messa in funzione, allacci e verifiche di funzionamento. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, il trasporto, la movimentazione in cantiere, il tiro in alto e calo in basso, trasporto e conferimento a discarica dei materiali di risulta (oneri di discarica compresi) il nolo a caldo di tutti i mezzi di sollevamento e spostamento necessari ed ogni altro onere e magistero per restiutire un'opera finita a regola d'arte. **euro (ottocentocinquanta/00)**	cadauno	850,00
Nr. 64 PA.11	PREZZO AGGIUNTO N.11: BORDO PERCORSO PEDONALE IN CORTEN. Fornitura e posa in opera di cordoli metallici di confinamento delle aree verdi realizzati in lamiera pressopiegata di spessore 3 mm in acciaio corten, sviluppo 25 cm, sagomato e piegato come da disegno. I profili per la bordatura delle aiuole dovranno essere realizzati come da disegno. Preventivamente alla realizzazione dovrà essere prodotto un campione in corrispondenza della giunzione tra due lamiere successive. Sono compresi nel prezzo: - lo scavo per la posa della bordatura e per la realizzazione del rinfianco; - i rinfianchi in cls gettato in opera; - i tondini in acciaio, diam. 12 mm passo 50 cm saldati alla lamiera corten; - la realizzazione di fori e l'inserimento di ferri diam. 8 mm, paso 50 cm per il fissaggio al rinfianco; - le saldature per la congiunzione dei vari tronchi, i pezzi d'angolo, i tagli e gli sfridi e quant'altro occorre per dare il lavoro sinito a perfetta regola d'arte. **euro (trentasette/76)**	m	37,76

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 65 PA.12	PREZZO AGGIUNTO N.12: CONFERIMENTO A DISCARICA ASFALTO. Oneri per il conferimento a discarica e lo smaltimento del materiale di risulta dalla demolizione della strada. Codice CER 170302 (miscele bituminose). **euro (quindici/00)**	t	15,00
Nr. 66 PA.13	PREZZO AGGIUNTO N.13: VASCHETTA SIFONE F.p.o. vaschetta sifone delle dimensioni esterne 440x440 mm (come da schema grafico allegato al progetto), tipo vaschetta Moplen ditta Pizzichini (o equivalente), da posizionare sopra le prolunghe (dim. int. 40x40 cm) del pozzetto tipo a "bocca di lupo" realizzato in materiale plastico fissato al controtelaio con opportuni tasselli previa sigillatura con cordone in gomma da collocarsi fra il bordo inferiore del sifine e il pozzetto in Cls vibrato; compreso di stuccature in cls e realizzazione dello scivolo di scorrimento acqua piovana fra il piano stradale e la base della vaschetta e di ogni altro onere per dare finito il lavoro a perfetta regola d'arte. **euro (sessantadue/75)**	cadauno	62,75
Nr. 67 PA.14	PREZZO AGGIUNTO N.14: ALLACCIO A FOGNATURE ESISTENTE. Oneri per allaccio alla fognatura esistente compreso scavi a sezione obbligata, sia con l'ausilio di escavatore che a mano, per la realizzazione di bauletto di CLS in avvolgimento/rafforzamento tubazione esistente al fine di realizzare gli appoggi dei pozzetti prefabbricati (questi esclusi) che costituiranno la parte di coronamento del pozzetto e sede del chiusino finale in ghisa sferoidale (questo escluso), compreso altresì taglio della tubazione esistente al fine di realizzare l'innesto innesto, tagli dei pozzetti per realizzare collare alla nuova tubazione sigillatura di tutti i raccordi e impermeabilizzazione del pozzetto, il tutto da realizzare come da schema CDF ed in accordo con l'ente gestore. Nel prezzo sono comprese tutte le accortezze e disposizioni che l'ente gestore ritiene necessarie per svolgere le lavorazioni evitando la sospensione della funzionalità della rete: palloni di tenuta idraulica pompa di by-pass, pulizia finale e quant'alto necessita. **euro (mille/00)**	cadauno	1´000,00
Nr. 68 PA.15	PREZZO AGGIUNTO N.15: SOVRAPPREZZO PER POSA GEOMEMBRANA SU GEOMETRIA CURVILINEA E RULLATURA CON RULLO GOMMATO. Sovrapprezzo per la posa della geomembrana di cui alla voce VEN25-04.13.83.a per la posa in aree a geometria curvilinea. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, i tagli e gli sfridi, le sovrapposizioni nella quantità e dimenzioni previsti dalle schede tecniche del materiale utilizzato (tipo geomembrana Index o equivalente), i rappezzi, la rullatura della geomembrana con rullo gommato secondo le modalità e quantità previste dalle schede tecniche del materiale utilizzato ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. **euro (due/50)**	m2	2,50
Nr. 69 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore. **euro (sette/59)**	m2	7,59
Nr. 70 PA.17	PREZZO AGGIUNTO N.17: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 10%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno. CON BITUME MODIFICATO HARD La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, dovrà essere modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Per ogni metro quadro e per ogni cm di spessore compattato. **euro (nove/61)**	m2	9,61

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 71 PA.18	PREZZO AGGIUNTO N.18: CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASEBINDER CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di basebinder, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM). Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 25 (LA25). All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 25%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo e regolare; è compresa la fornitura dal materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno. CON BITUME MODIFICATO HARD La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti con bitume modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.0% e 5.3%, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato. **euro (tre/05)**	cm*m2	3,05
Nr. 72 SIC.01.02.02 5.a	ELENCO PREZZI ANAS 2025 REV.1 BAGNO CHIMICO PORTATILE - PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE. Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. **euro (duecentonovantanove/90)**	cadauno	299,90
Nr. 73 SIC.01.02.02 5.b	ELENCO PREZZI ANAS 2025 REV.1 BAGNO CHIMICO PORTATILE - PER OGNI MESE IN PIU' O FRAZIONE. Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. **euro (settantadue/95)**	cadauno	72,95
Nr. 74 VEN25- 04.02.09.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle		

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (tre/00)**	m2	3,00
Nr. 75 VEN25- 04.02.09.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER OGNI cm IN PIU' OLTRE I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (zero/83)**	m2*cm	0,83
Nr. 76 VEN25- 04.08.06.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. RIMOZIONE E MESSA IN QUOTA DI MANUFATTI IN GHISA E GHISA-CEMENTO - PESO OLTRE 70 kg E FINO A 120 kg. Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti in ghisa e ghisa-cemento. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende ogni onere per la demolizione dell'asfalto e del calcestruzzo nonché degli eventuali bulloni d'ancoraggio alla soletta, la pulizia del piano di lavoro e la successiva messa in opera a regola d'arte alla nuova quota della pavimentazione finita. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, gli oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (settantasette/78)**	cadauno	77,78
Nr. 77 VEN25- 04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (uno/19)**	m2	1,19
Nr. 78 VEN25- 04.13.06.a	BINDER - SPESSORE COMPRESSO 50 mm Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso, confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali conformi alle Norme Tecniche, per la formazione dello strato di collegamento, binder, avente granulometria di 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alle Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche.Rimangono escluse l'eventuale pulizia e la successiva spruzzatura del piano d'appoggio da compensare con i relativi prezzi di elenco. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 25 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio, accettato dalla Direzione Lavori, atto a definire la composizione della miscela stessa e le modalità di confezionamento. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (dieci/36)**	m2	10,36
Nr. 79 VEN25- 04.13.06.c	BINDER - SPESSORE COMPRESSO 70 mm Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso, confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali conformi alle Norme Tecniche, per la formazione dello strato di collegamento, binder, avente granulometria di 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alle Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche.Rimangono escluse l'eventuale pulizia e la successiva spruzzatura del piano d'appoggio da compensare con i relativi prezzi di elenco. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 25 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio, accettato dalla Direzione Lavori, atto a definire la composizione della miscela stessa e le modalità di confezionamento. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. **euro (quattordici/47)**	m2	14,47
Nr. 80 VEN25- 04.13.23.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. SOVRAPPREZZO NELLA MISURA DEL 6% PER PRESENZA DI CHIUSINI E CADITOIE - CON INCIDENZA OLTRE 2% E FINO A 4%.		

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	Sovrapprezzo alle voci dei soli conglomerati bituminosi per esecuzione delle pavimentazioni in presenza di elevata incidenza di chiusini, caditoie, etc. sul tratto stradale di intervento. Dette maggiorazioni sono a ristoro dei relativi rallentamenti e della minore produzione. L'eventuale messa in quota dei chiusini, caditoie, etc. sarà remunerata a parte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e di quelle specifiche della voce su cui si applica il presente sovrapprezzo. Il calcolo dell'incidenza verrà effettuato sui tratti stradali individuati in fase di progetto. **euro (sei/00)**	%	6,00
Nr. 81 VEN25- 04.13.72.a	STESA DI CONGLOMERATO BITUMINOSO A MANO Stesa di conglomerato bituminoso anche di tipo invernale, fornito dall'Amministrazione, posto in opera a mano o con macchina vibrofinitrice, cilindrato con rulli, compresa la fornitura e spandimento di emulsione bituminosa di ancoraggio nella misura di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno compresa la mano d'opera per la regolazione del traffico e gli oneri di guardiania. a) POSTO IN OPERA A MANO. **euro (uno/06)**	m2	1,06
Nr. 82 VEN25- 04.13.83.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. GEOMEMBRANA ELASTOMERICA ANTIPUMPING Rinforzo e impermeabilizzazione di pavimentazione stradale mediante posa all'interfaccia tra strati di conglomerato bituminoso di un geocomposito rinforzato costituito da una geomembrana prefabbricata elastomerica auto termoadesiva antipumping, la cui adesione viene attivata dal calore dello strato superiore di conglomerato bituminoso steso a caldo, a base di bitume distillato e polimeri elastomerici SBS, con armatura composita costituita da una geogriglia tessuta in fibra di vetro (maglia 12,5×12,5 mm) e tessuto non tessuto di poliestere ad alta resistenza, con faccia inferiore spalmata di un ulteriore strato di mescola autotermoadesiva a base di elastomeri e resine tackificanti, protetta da film siliconato e faccia superiore ricoperta con un fine strato minerale, tranne una striscia laterale di sovrapposizione protetta da film siliconato. Il geocomposito di spessore pari a 2,5 mm (EN 1849- 1), sarà resistente alla compattazione del conglomerato bituminoso (EN 14692), dovrà superare la prova di impermeabilità dinamica ad una pressione di 500 kPa (EN 14694), avrà una resistenza a trazione L/T di 40 kN/m (EN 12311-1), un allungamento a rottura L/T del 4% (EN 12311-1), sarà resistente allo scorrimento a 100°C (EN 1110), avrà una flessibilità a freddo di –25°C (EN 1109), una resistenza a taglio di picco all'interfaccia su conglomerato misurata con prova ASTRA (UNI/TS 11214/2007) peak ≥0,30 MPa (T = 20°C; sforzo normale = 0,2 MPa) e una resistenza alla propagazione delle fessure di riflessione, Anti-reflective Cracking Test (520 N a 30 °C) > 12.600 cicli e resistenza alla prova dinamica flessionale su 4 punti (4PB) superiore a 32600 cicli con carico di 0,8 kN. Il geocomposito, dopo condizionamento termico dei provini a 160° con curva di raffreddamento conforme a quella del conglomerato bituminoso (fonte SITEB), dovrà avere una resistenza alla spellatura su lamina di acciaio (UEAtc technical guide) ≥120 N/5 cm, dovrà superare la prova di impermeabilità dinamica ad una pressione di 500 kPa (EN 14694) sia sulle giunzioni di testa che sulle giunzioni laterali e le stesse dovranno risultare impermeabili all'aria al Vacuum test (EN 12730). **euro (tredici/51)**	m2	13,51
Nr. 83 VEN25- 07.01.32.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. RINTERRO DELLE CONDOTTE CON SABBIA DI FRANTOIO 0/4 mm Fornitura e posa in opera di sabbia lavata e vagliata proveniente da frantoio, granulometria 0-4 mm oppure pietrischetto 4-8 mm a discrezione della D.LL., per il rinterro delle condotte mediante formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle stesse, secondo le indicazioni degli elaborati progettuali. Compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, il trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesa e compattazione con adeguati mezzi meccanici per strati di 30 cm massimi. Materiale proveniente dalla frantumazione di inerti naturali. Modalità di misurazione: l'inerte verrà contabilizzato a volume misurato in sezione di scavo dopo l'avvenuta compattazione e detratto il volume occupato dalle condotte posate. **euro (trentatre/90)**	m3	33,90

Data, _____

Il Tecnico

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

Analisi Prezzi Aggiunti

DATA DI EMISSIONE: Dicembre 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: **AP**

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: Stefano Beltrami Ingegnere

COLLABORAZIONE: Matteo Agnelliti Architetto

Studio di Ingegneria Beltrami - C.so Isonzo, 107/e 44121 Ferrara Telefax +39 0532 762992 E-Mail ing.beltramistefano@libero.it

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.01

PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA.

Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
					-	
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
					-	
	Importo totale 1					-
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
ricerca di mercato	Motoscopa aspirante	ora/mq	0,005	22,00	0,11	
	Importo totale 2					0,11
3	**Manodopera**					
M01.001.020	Comune edile tariffa RER 2025	ora/mq	0,005	25,45	0,13	
					-	
	Importo totale 3					0,13
	Totale (1+2+3)					0,24
4	**Spese generali (16%) su 1-2-3**					0,04
5	**Utile (10%) su 1-2-3-4**					0,03
	TOTALE punti 0-1-2-3-4-5	**mq**				**0,30 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.02

PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA.

Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
					-	
	Importo totale 1					-
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
Ricerca di mercato	Greder o pala meccanica	ora/mq	0,023	22,09	0,51	
	Importo totale 2					0,51
3	**Manodopera**					
M01.001.020	Comune edile tariffa RER 2025	ora/mq	0,023	25,45	0,59	
	Importo totale 3					0,59
	Totale (1+3)					1,09
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					0,17
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					0,13
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**mq**				**1,40 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.03

PREZZO AGGIUNTO N.04: MURETTO PREFABBRICATO DI SOSTEGNO MARCIAPIEDE H. fino a 1,20 di altezza

Fornitura e posa in opera di muro di sostegno, costituito da pannelli verticali prefabbricati prodotti in serie in stabilimento in calcestruzzo armato vibrato di classe C25/30, compatibile con i carichi di esercizio individuati negli elaborati progettuali. Il lavoro si intende eseguito a qualsiasi altezza rispetto al piano viabile. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La geometria del muro dovrà risultare coerente con le previsioni contenute negli elaborati progettuali. Saranno posati in opera su un cordolo di fondazione, compreso nel prezzo e pozzetti in cls prefabbricati dim. interne 40x40x40 cm (n.1 pozzetto ogni 3 m) riempiti con un getto di cls.; I pannelli dovranno essere adeguatamente dimensionati per consentire ogni operazione di movimentazione senza pregiudizio per la loro integrità strutturale e dimensionale.
Nel prezzo è compreso ogni onere per barre correnti o rete B450C, conglobante nel cls dei pannelli, e di collegamento
tra i pannelli stessi e la fondazione. Nel prezzo è compreso ogni onere per la realizzazione di eventuali collegamenti intermedi tra pannelli contigui resisi necessari per garantire il comportamento statico monolitico della struttura a fronte dei carichi agenti. Nel prezzo è compreso ogni onere per la posa in opera di spezzoni di tubazione in PVC del diametro esterno di 110 mm, la cui fornitura sarà pagata a parte con il relativo prezzo di elenco, per la formazione di drenaggi nel numero e posizione indicati dagli elaborati di progetto e prescritti dalla Direzione Lavori. Nel prezzo è compreso
ogni onere per la redazione, da parte di tecnico abilitato, della relazione di calcolo e dimensionamento delle strutture sulla base della normativa vigente. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto e lo scarico dei pannelli per cantiere posto a qualsiasi distanza stradale dal luogo di approvvigionamento, la formazione di ponteggi ed impalcature, la formazione dei giunti di dilatazione eventualmente previsti, la formazione di risvolti ad angolo e delle testate di estremità, la f.p.o. dei pozzetti di fondazione, il taglio degli stessi per consentire l'appoggio dei muretti (si vedano schemi di progetto), il getto di cls a riempimento dei pozzetti e come cordolo di fondazione, la fornitura e posa in opera di tutti gli elementi di armatura metallica necessari. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le isposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
MT01.001.020.a	CALCESTRUZZO DUREVOLE PRECONFEZIONATO XC2 classe di lavorabilità S4, classe di esposizione XC2, C 25/30	mc	0,40	142,73	57,09	
ricerca di mercato	ACCIAIO tipo B450C controllato	kg	30,00	1,30	39,00	
	RETE ELETTROSALDATA tipo B450C	kg	8,66	1,39	12,04	
						108,13
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.004.020.b	NOLO A CALDO DI ESCAVATORE IDRAULICO cingolato da t 20	ora	0,10	92,21	9,22	
N04.001.005.e	NOLO A CALDO DI autocarro	ora	0,050	87,19	4,36	
	Importo totale 2					13,58
3	**Manodopera**					
M01.001.010	Specializzato edile tariffa RER 2025	ora	0,10	30,58	3,06	
M01.001.015	Qualificato edile tariffa RER 2025	ora	0,10	28,36	2,84	
	TECNICO SPECIALIZZATO/LAUREATO SENIOR	ora	0,05	77,47	3,87	
						9,77
	Totale (1+2+3)					131,48
4	**Spese generali (16%) su 1+2+3**					21,04
5	**Utile (10%) su 1+3+2**					15,25
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**mq**				**158,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.04

PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA

Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	Oneri di discarica	mc	1,00	8,86	8,86	
	Importo totale 1					8,86
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.001.005.a	Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t	ore/mc	0,040	59,77	2,39	
	Importo totale 2					2,39
3	**Manodopera**					
M01.001.020	Comune edile tariffa RER 2025	ore/mc	0,040	25,45	1,02	
	Importo totale 3					1,02
	Totale (1+3)					9,88
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					1,58
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					1,15
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**mc**				**15,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.05

PREZZO AGGIUNTO N.05: SOVRAPPREZZO ALLA VOCE PA.17 PER OGNI CM IN PIU'

Sovrapprezzo per ogni cm in più per f.p.o. di conglomerato bituminoso per strato di usura, confezionato con inerti di natura magmatica-effusiva e/o sintetica (granella di scorie da forno elettrico), provenienti per il 100% da processo di frantumazione, impastato a caldo con bitume bitume modificato tipo Hard secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche ed eventuali attivanti l'adesione in idonei impianti, messo in opera mediante idonea finitrice meccanica e costipato a mezzo rulli di opportuno peso il tutto eseguito secondo quanto indicato nelle Norme Tecniche ivi compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno, l'attivazione del cantiere con segnaletica stradale eseguita secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e sue successive modifiche e la sua guardiania. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Voce valutata al mq per ogni cm in più oltre ai 3 cm già compresi nella voce PA.17

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					-
1	Materiali					
ricerca di mercato	strato di usura tipo B (3cm) con bitume tal quale (CAM)	mc	0,010	166,65	1,67	
	Importo totale 1					1,67
2	Noli trasporti mezzi d'opera					
N04,016,010,b	Nolo a caldo di rullo compattataore 15,000Kg	h	0,001	88,70	0,09	
ricerca di mercato x s	compenso per trasporto materiale	t*Km	0,045	0,34	0,02	
N04.016.005.b	Nolo a caldo vibrofinitrice largh 4,5 mt	h	0,001	133,11	0,13	
	Importo totale 2					0,24
3	**Manodopera**					
RER 2025 M01.001.010	Specializzato edile in opera tariffa	h	0,002	30,58	0,06	
RER 2025 M01.001.0	Qualificato edile in opera tariffa	h	0,002	28,36	0,06	
	Importo totale 3					0,12
	Totale (1+2+3)					2,02
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					0,32
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					0,23
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	mq				2,82 €
	TOTALE arrotondato PA	**mq**				**2,83 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.06

PREZZO AGGIUNTO N.06: CANALINA PREFABBRICATA CON GRIGLIA.

Fornitura e posa in opera di canalina in calcestruzzo prefabbricato, per la raccolta e lo scolo delle acque meteoriche, con sezione esterna H160xL168 mm e lunghezza 1000 mm tipo "Canale BETON" ditta Emic (o equivalente). Predisposte per l'incastro e posate previo idoneo scavo.
Le canaline sono comprese di:
- Griglia in ghisa sf con maglia antitacco imbullonata con n. 4 viti inox M8, Classe: B125 EN1433 - Utilizzo: Marciapiedi - zone pedonali aperte occasionalmente al traffico - aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli (carico di rottura >125 kN);
- Tubazione in pvc di collegamento tra la nuova canalina e la fognatura esistente, compresi pezzi speciali per snodi, curve, scarico verticale ed ogni altro elemento per il collegamento alla fognatura o per il collegamento dei singoli spezzoni di canalina;
- Bulloneria, ferramenta, silicone idoneo ed ogni altro materiale per il corretto fissaggio degli elementi sopra descritti;
- Realizzazione dello scavo con idoneo mezzo e f.p.o. di sottofondo e rinfianco in sabbia.

Sono inoltre compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura in cantiere, lo scarriolamento, il tiro in alto e calo in basso, il montaggio, eventuali tagli e sfridi, il collegamento alla fognatura ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	Canalina prefabbricata in ca., griglia ghisa, viteria, tubazione in pvc e rinfianchi	m	1,00	42,65	42,65	
	Importo totale 1					42,65 €
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.001.005.a	Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t	ore/m	0,10	59,77	5,98	
	Importo totale 2					5,98 €
3	**Manodopera**					
RER 2025 M01.001.010	Specializzato edile in opera tariffa	ora/mc	0,50	30,58	15,29	
RER 2025 M01.001.015	Qualificato edile in opera tariffa	ora/mc	0,50	28,36	14,18	
	Importo totale 3					29,47 €
	Totale (1+3)					72,12 €
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					11,54 €
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					8,37 €
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**m**				**98,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.07

PREZZO AGGIUNTO N.07: RICARICA E REGOLARIZZAZIONE CON FINITRICE E RULLO STRADALE.

Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso granulometria 0/12 (rispondente ai requisiti CAM) per le operazioni di ricarica e regolarizzazione delle strade esistenti effettuata dopo le operazioni di pulizia della sede stradale con motospazzatrice aspirante che deve garantire la perfetta pulizia e lavaggio del piano di posa in modo da assicurare il perfetto grip. La finitrice sarà regolata ad alzo zero e passerà una prima stesa di conglomerato bituminoso 0/12 al fine di chiudere le buche e di ricreare le giuste pendenze. Immediatamente si procede con operazioni di rullatura con rullo stradale.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzari regionali**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
Ricerca di mercato	Conglomerato bituminoso 0/12 (CAM)	ql	1,00	6,16	6,16	
	Importo totale 2					6,16 €
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
Ricerca di mercato	Autocarro, finitrice e mezzi per asfaltatura	ora/ql	0,010	85,00	0,85	
Ricerca di mercato	Rullo stradale	ora/ql	0,008	60,00	0,48	
	Importo totale 2					1,33 €
3	**Manodopera**					
RER 2025	Qualificato edile in opera tariffa	ora/mc	0,05	28,36	1,42	
	Importo totale 3					1,42 €
	Totale (1+3)					7,58 €
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					1,21 €
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					0,88 €
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**ql**				**11,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.08

PREZZO AGGIUNTO N. 08: PEZZI SPECIALI CORDOLI 10/12x25 (BOCCHE DI LUPO E CURVE)

F.p.o. di pezzi speciali (bocca di lupo e/o curva) per cordoli prefabbricati in calcestruzzo di colore grigio 12/15 x 25 cm, tipo CORD01588 ditta EMIC (o equivalente), posati su letto di malta di cemento tipo 32.5 R, compresi trasporto, movimentazione in cantiere, tiro in alto e calo in basso, posa secondo disposizioni DL, tagli e sfridi, rinfianco e sigillatura dei giunti, getto di cls per la formazione dell'imbocco della bocca di lupo sul pozzetto, il taglio e lo spacco delle prolunghe in cls per il collegamento della bocca di lupo al pozzetto ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	Pezzo speciale cordolo stradale in C.A. (bocca di lupo o curva)	m	1,00	13,95	13,95	
	Importo totale 1					13,95
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.001.005.a	Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t	ore/mc	0,04	59,77	2,39	
	Importo totale 2					2,39
3	**Manodopera**					
M01.001.010	Specializzato edile tariffa RER 2025	ora	0,20	30,58	6,12	
	Importo totale 3					6,12
	Totale (1+3)					20,07
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					3,21
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					2,33
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					28,00 €
	TOTALE arrotondato PA	**m**				**28,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.09

PREZZO AGGIUNTO N.09: SOVRAPPREZZO COLORAZIONE E STESA A MANO TAPPETO D'USURA.

Sovrapprezzo per la stesa a mano del tappeto d'usura (di spessore 3 o 4 cm) e la colorazione tramite l'aggiunta di una miscela di pietrischetti e graniglie di natura mineralogica (CAM) variabile a seconda degli effetti cromatici desiderati, sabbie di frantumazione, additivo minerale (filler), pigmenti coloranti, impastati a caldo con legante trasparente di derivazione petrolifera; con colori come da elaborati grafici e da sottoporre ad approvazione della DL. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, il trasporto/movimentazione in cantiere, il tiro in alto e calo in basso, il nolo a caldo di tutti imezzi necessari e ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
					-	
					-	
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	Colorante di natura mineralogica per conglomerati bituminosi	a corpo	1,00	30,00	30,00	
	Importo totale 1					30,00
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.001.005.a	Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t	ore/mc	0,03	59,77	1,79	
	Importo totale 2					1,79
3	**Manodopera**					
M01.001.010	Specializzato edile tariffa RER 2025	ora	0,38	30,58	11,62	
	Importo totale 3					11,62
	Totale (1+3)					41,62
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					6,66
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					4,83
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					54,90 €
	TOTALE arrotondato PA	**mq**				**55,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.10

PREZZO AGGIUNTO N.10: SPOSTAMENTO PALI ILLUMINAZIONE ELETTRICA ESISTENTI.

Spostamento pali illuminazione pubblica esistenti, per consentire la corretta realizzazione del nuovo marciapiede.
Sono compresi:
- Segnalazione agli enti preposti e interruzione della linea elettrica per tutta la durata dei lavori (oneri compresi);
- Scavo a sezione obbligata per la scopertura del plinto di base;
- Scollegamento dei cavi elettrici aerei o interrati che siano;
- Realizzazione di nuovo scado nella sede di alloggio e formazione/posa di nuovo plinto in CA uguale all'esistente;
- Realizzazione di nuovi collegamenti elettrici, compresa f.p.o di materiale di consumo (cavi, muffole, ecc...);
- Messa in funzione, allacci e verifiche di funzionamento.

Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, il trasporto, la movimentazione in cantiere, il tiro in alto e calo in basso, trasporto e conferimento a discarica dei materiali di risulta (oneri di discarica compresi) il nolo a caldo di tutti i mezzi di sollevamento e spostamento necessari ed ogni altro onere e magistero per restiutire un'opera finita a regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
A01.004.005.a	Scavo a sezione obbligata per estrazione palo	mc/cad	1,00	6,80	6,80	
A01.004.005.a	Scavo a sezione obbligata per nuovo alloggiamento palo	mc/cad	1,00	6,80	6,80	
	Importo totale 0					13,60 €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	Tubo corrugato in PVC pieghevole - diam 160 mm	ml/cad	3,00	3,20	9,60	
ricerca di mercato	Cavi, muffole, viteria ecc...	a corpo/cad	1,00	50,00	50,00	
	Importo totale 1					59,60
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.001.010	Autocarro con cestello per sfilaggio e rinfilaggio palo	ora/cad	4,00	99,00	396,00	
	Importo totale 2					396,00
3	**Manodopera**					
M01.001.025	Installatore 5a categoria tariffa RER 2025	ora/cad	8,98	31,79	285,47	
	Importo totale 3					285,47
	Totale (1+3)					345,07
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					55,21
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					40,03
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					849,91 €
	TOTALE arrotondato PA	**cad**				**850,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.11

PREZZO AGGIUNTO N.11: BORDO PERCORSO PEDONALE IN CORTEN.

Fornitura e posa in opera di cordoli metallici di confinamento delle aree verdi realizzati in lamiera pressopiegata di spessore 3 mm in acciaio corten, sviluppo 25 cm, sagomato e piegato come da disegno. I profili per la bordatura delle aiuole dovranno essere realizzati come da disegno. Preventivamente alla realizzazione dovrà essere prodotto un campione in corrispondenza della giunzione tra due lamiere successive. Sono compresi nel prezzo:
- lo scavo per la posa della bordatura e per la realizzazione del rinfianco;
- i rinfianchi in cls gettato in opera;
- i tondini in acciaio, diam. 12 mm passo 50 cm saldati alla lamiera corten;
- la realizzazione di fori e l'inserimento di ferri diam. 8 mm, paso 50 cm per il fissaggio al rinfianco;
- le saldature per la congiunzione dei vari tronchi, i pezzi d'angolo, i tagli e gli sfridi e quant'altro occorre per dare il lavoro sinito a perfetta regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
					-	
					-	
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	Lamiere laminate a caldo per impieghi strutturali in conformità alla norma armonizzata UNI EN 10025-1. Forma e tolleranze dimensionali in accordo alla norma UNI EN 10029:2011 spessori da 2 a 20 mm in acciaio con resistenza migliorata alla corrosione in qualità S355W "CORTEN" in accordo alla norma UNI.	m	1,00	8,54	8,54	
ricerca di mercato	spezzoni acciaio diam 12 /50 cm ACCIAIO tipo B450C controllato	m	1,00	1,22	1,22	
ricerca di mercato	RINFIANCO con Calcestruzzo non strutturale classe di consistenza fluida S3 (slump mm 100 – 150) allo scarico dalla betoniera, confezionato con aggregati idonei (inerte Dmax 30 mm) C 16/20 m^3	m3/m	0,05	90,00	4,50	
	Importo totale 1					14,26
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04.001.005.a	Autocarro con cassone ribaltabile, compresi conducente, carburante e lubrificante, per ogni ora di effettivo esercizio: motrici due assi fino a 5 t	ore/mc	0,01	59,77	0,60	
	Importo totale 2					0,60
3	**Manodopera**					
M01.001.010	Specializzato edile tariffa RER 2025	ora	0,08	30,58	2,45	
ricerca di mercato	incidenza mano d'opera PER LAVORAZIONE EMONTAGGIO LAMIERA	ora	1,00	12,40	12,40	
	Importo totale 3					14,85
	Totale (1+3)					29,11
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					4,66
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					3,38
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					37,74 €
	TOTALE arrotondato PA	**m**				**37,76 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.12

PREZZO AGGIUNTO N. 12: CONFERIMENTO A DISCARICA ASFALTO.

Oneri per il conferimento a discarica e lo smaltimento del materiale di risulta dalla demolizione della strada. Codice CER 170302 (miscele bituminose).

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	oneri conferimento discarica	ton	1,00	11,70	11,70	
	Importo totale 1					11,70
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
	Importo totale 2					-
3	**Manodopera**					
	Importo totale 3					-
	Totale (1+3)					11,70
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					1,87
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					1,36
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					14,93 €
	TOTALE arrotondato PA	**ton**				**15,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.13

PREZZO AGGIUNTO N.13: VASCHETTA SIFONE

F.p.o. vaschetta sifone delle dimensioni esterne 440x440 mm (come da schema grafico allegato al progetto), tipo vaschetta Moplen ditta Pizzichini (o equivalente), da posizionare sopra le prolunghe (dim. int. 40x40 cm) del pozzetto tipo a "bocca di lupo" realizzato in materiale plastico fissato al controtelaio con opportuni tasselli previa sigillatura con cordone in gomma da collocarsi fra il bordo inferiore del sifine e il pozzetto in Cls vibrato; compreso di stuccature in cls e realizzazione dello scivolo di scorrimento acqua piovana fra il piano stradale e la base della vaschetta e di ogni altro onere per dare finito il lavoro a perfetta regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	vaschetta 440x440	cadauno	1,00	25,00	25,00	
ricerca di mercato	Guarnizione in gomma	m	2,00	1,00	2,00	
ricerca di mercato	tasselli	n	3,00	1,00	3,00	
ricerca di mercato	stuccatura in cls per scivolo	cadauno	1,00	5,00	5,00	
					-	
					-	
	Importo totale 1					35,00
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
					-	
	Importo totale 2					-
3	**Manodopera**					
					-	
M01.001.015	Qualificato edile tariffa RER 2025	ora	0,50	28,36	14,18	
	Importo totale 3					14,18
	Totale (1+3)					49,18
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					7,87
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					5,70
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					62,75 €
	TOTALE arrotondato PA	**cad**				**62,75 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.14

PREZZO AGGIUNTO N.14: ALLACCIO A FOGNATURE ESISTENTE

Oneri per allaccio alla fognatura esistente compreso scavi a sezione obbligata, sia con l'ausilio di escavatore che a mano, per la realizzazione di bauletto di CLS in avvolgimento/rafforzamento tubazione esistente al fine di realizzare gli appoggi dei pozzetti prefabbricati (questi esclusi) che costituiranno la parte di coronamento del pozzetto e sede del chiusino finale in ghisa sferoidale (questo escluso), compreso altresì taglio della tubazione esistente al fine di realizzare l'innesto innesto, tagli dei pozzetti per realizzare collare alla nuova tubazione sigillatura di tutti i raccordi e impermeabilizzazione del pozzetto, il tutto da realizzare come da schema CDF ed in accordo con l'ente gestore. Nel prezzo sono comprese tutte le accortezze e disposizioni che l'ente gestore ritiene necessarie per svolgere le lavorazioni evitando la sospensione della funzionalità della rete: palloni di tenuta idraulica pompa di by-pass, pulizia finale e quant'alto necessita.

Oneri per allaccio alla fognatura esistente

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
B01.007.005	taglio strada profondità di taglio 50 ÷ 80 mm	m	3,20	4,39	14,05	
C01.004.005.a	scavo a sezion e obbligata	mc	2,00	6,80	13,60	
C01.007.005	scavo a mano	mc	1,00	81,19	81,19	
					-	
					-	
					-	
	Importo totale 0					108,84 €
1	**Materiali**					
MT01.001.005.e	calecestruzzo preconfezionato, a norma UNI EN 206-1 e UNI 11104 dosaggio 350 kg/mc	mc	1,00	113,96	113,96	
					-	
					-	
					-	
					-	
					-	
	Importo totale 1					113,96
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
indagine di mercato	attrezzaatura varia (pompa bypass, pallone di sezionamento,	corpo	1,00	91,24	91,24	
N04.004.020	Escavatore, pala o ruspa, compresi operatore, carburante e	ora	1,25	82,61	103,26	
	esercizio:					194,50
3	**Manodopera**					
M01.001.010	Specializzato edile tariffa RER 2025	ora	6,00	30,58	183,48	
M01.001.015	Qualificato edile tariffa RER 2025	ora	6,00	28,36	170,16	
	Importo totale 3					353,64
	Totale (1+3)					467,60
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					74,82
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					54,24
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					900,00 €
	TOTALE arrotondato PA	**cad**				**1 000,00 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.15

PREZZO AGGIUNTO N.15: SOVRAPPREZZO PER POSA GEOMEMBRANA SU GEOMETRIA CURVILINEA E RULLATURA CON RULLO GOMMATO.

Sovrapprezzo per la posa della geomembrana di cui alla voce VEN25-04.13.83.a per la posa in aree a geometria curvilinea. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, i tagli e gli sfridi, le sovrapposizioni nella quantità e dimensioni previsti dalle schede tecniche del materiale utilizzato (tipo geomembrana Index o equivalente), i rappezzi, la rullatura della geomembrana con rullo gommato secondo le modalità e quantità previste dalle schede tecniche del materiale utilizzato ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					- €
1	**Materiali**					
					-	
	Importo totale 1					- €
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
ricerca di mercato	Mezzi e utensili per taglio e posa geomembrana	ore/mq	0,05	8,00	0,40	
ricerca di mercato	Rullo gommato	ore/mq	0,01	50,00	0,50	
	Importo totale 2					0,90 €
3	**Manodopera**					
RER 2025 M01.001.015	Qualificato edile in opera tariffa	ora/mq	0,044	28,36	1,25	
					-	
	Importo totale 3					1,25 €
	Totale (1+3)					1,25 €
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					0,20 €
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					0,14 €
	TOTALE 0+1+2+3+4+5					2,49 €
	TOTALE arrotondato PA	**mq**				**2,50 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.16

PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM)

Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche.

Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde.

Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46.

All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM.

La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco.

CON BITUME TAL QUALE

La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm.

L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo.

Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					-
1	**Materiali**					
ricerca di mercato	strato di usura tipo B (3cm) con bitume tal quale (CAM)	mc	0,030	160,14	4,804	
	Importo totale 1					4,804
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
N04,016,010,b	Nolo a caldo di rullo compattataore 15,000Kg	h	0,002	88,70	0,177	
ricerca di mercato x specifico cantiere	compenso per trasporto materiale	t*Km	0,390	0,34	0,133	
N04.016.005.b	Nolo a caldo vibrofinitrice largh 4,5 mt	h	0,002	133,11	0,266	
	Importo totale 2					0,576
3	**Manodopera**					
RER 2025 M01.001.010	Specializzato edile in opera tariffa	h	0,002	30,58	0,061	
RER 2025 M01.001.015	Qualificato edile in opera tariffa	h	0,002	28,36	0,057	
	Importo totale 3					0,118
	Totale (1+3)					5,498
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					0,880
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					0,638
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**mq/3cm**				**7,59 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.17

PREZZO AGGIUNTO N.17: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM)

Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche.
Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde.
Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46.
All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 10%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM.
La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno.
CON BITUME MODIFICATO HARD
La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, dovrà essere modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e
Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche.
L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo.
Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					-
1	**Materiali**					
MT01.028.015.b	emulsione cationica modif (C60BP3)	Kg/mq	0,800	0,79	0,632	
ricerca di mercato	strato di usura tipo B (3cm) con bitume tal quale (CAM)	mc	0,030	166,65	5,000	
	Importo totale 1					5,632
2	**Noli trasporti mezzi d'opera**					
ricerca di mercato x specifico cantiere	Motoscopa aspirante e lavaggio	mq	1,000	0,30	0,300	
N04,016,010,b	Nolo a caldo di rullo compattataore 15,000Kg	h	0,003	88,70	0,266	
ricerca di mercato x specifico cantiere	compenso per trasporto materiale	t*Km	0,390	0,34	0,133	
N04.016.005.b	Nolo a caldo vibrofinitrice largh 4,5 mt	h	0,002	133,11	0,266	
	Importo totale 2					0,965
3	**Manodopera**					
RER 2025 M01.001.010	Specializzato edile in opera tariffa	h	0,003	30,58	0,092	
RER 2025 M01.001.015	Qualificato edile in opera tariffa	h	0,003	28,36	0,085	
	Importo totale 3					0,177
	Totale (1+2+3)					6,773
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					1,084
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					0,786
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	**mq/3cm**				**9,61 €**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANALISI PA.18

PREZZO AGGIUNTO N.18: CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASEBINDER CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM)

Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di basebinder, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche.
Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM).
Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 25 (LA25).
All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 25%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM.
La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo e regolare; è compresa la fornitura dal materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno.
CON BITUME MODIFICATO HARD
La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti con bitume modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.0% e 5.3%, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche.
L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato.

	Descrizione	u.m.	q.tà	p.u.	Importo	Totale
0	**Voci prezzario Emilia Romagna 2025**					
	Importo totale 0					-
1	**Materiali**					
MT01.028.015.b	emulsione cationica modif (C60BP3)	Kg/mq	0,800	0,79	0,632	
ricerca di mercato	conglomerato bituminoso per strato di basebinder con bitume modificato Hard (CAM)	mc	0,010	140,65	1,407	
	Importo totale 1					2,039
2	Noli trasporti mezzi d'opera					
ricerca di mercato x specifico cantiere	Motoscopa aspirante e lavaggio	mq	0,100	0,30	0,030	
N04,016,010,b	Nolo a caldo di rullo compattataore 15,000Kg	h	0,001	88,70	0,089	
ricerca di mercato x	compenso per trasporto materiale	t*Km	0,130	0,34	0,044	
N04.016.005.b	Nolo a caldo vibrofinitrice largh 4,5 mt	h	0,001	133,11	0,133	
	Importo totale 2					0,296
0:00	Manodopera					
RER 2025 M01.001.010	Specializzato edile in opera tariffa	h	0,001	30,58	0,031	
RER 2025 M01.001.015	Qualificato edile in opera tariffa	h	0,001	28,36	0,028	
	Importo totale 3					0,059
	Totale (1+2+3)					2,393
4	**Spese generali (16%) su 1+3**					0,383
5	**Utile (10%) su 1+3+4**					**0,28 €**
	TOTALE 0+1+2+3+4+5	mq*cm				3,05 €

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
CRONOPROGRAMMA	DICEMBRE 2025	CRONO
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CRONOPROGRAMMA

La durata delle lavorazioni è stimata indicativamente di 120 giorni lavorativi .

Per tutte le lavorazioni previste da progetto sono state individuate le seguenti fasi:

L'intervento in oggetto prevede le seguenti fasi:

A : via Rossini a Codigoro;
B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)

C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)

D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)

E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)

F: via Località per Monticelli

D 1: via Località vie Basse (da Rotonda Caprile e Pontelangorino)

G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

FASE DI LAVORO	**mese 1**	**2**	**3**	**4**
A via Rossini a Codigoro				
B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)				
C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)				
D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)				
E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)				
F: via Località per Monticelli				
D 1: via Località vie Basse (da Rotonda Caprile e Pontelangorino)				
G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62				

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE AMMINISTRATIVA

DATA DI EMISSIONE:
DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO:

CSA-A

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

INDICE

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO
Art. 1 – Oggetto dell'appalto .....
Art. 2 – Ammontare dell'appalto .....
Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto .....
Art. 4 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili.....
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE
Art. 5 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....
Art. 6 – Documenti che fanno parte del contratto e normativa applicabile.....
Art. 7 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto – CCNL applicabile .....
Art. 8 – Liquidazione giudiziale dell'appaltatore .....
Art. 9 – Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere.....
Art. 10 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....
Art. 11 – Convenzioni europee in materia di valuta e termini .....
CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE
Art. 12 – Consegna e inizio dei lavori .....
Art. 13 – Termini per l'ultimazione dei lavori .....
Art. 14 – Sospensioni e Proroghe .....
Art. 15 - Penali e premi di accelerazione.....
Art. 16 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....
Art. 17 – Inderogabilità dei termini di esecuzione.....
CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA
Art. 18 – Tipologia dei documenti contabili .....
Art. 18.1 – Giornale dei lavori .....
Art. 18.2 – Libretti di misura.....
Art. 18.3 – Registro di contabilità.....
Art. 18.4 – Sommario del registro di contabilità.....
Art. 18.5 – Eccezioni e riserve dell'esecutore sul registro di contabilità .....
Art. 18.6 – Forma e contenuto delle riserve .....
Art. 18.7 – Liste settimanali .....
Art. 19 – Pagamenti.....
Art. 19.1 - Anticipazione .....
Art. 19.2 – Pagamenti in acconto.....
Art. 19.3 – Pagamenti a saldo .....
Art. 20 - Presupposto per l'effettuazione dei pagamenti.....
Art. 21 – Tracciabilità dei flussi finanziari. .....
Art. 22 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto.....
Art. 23 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo .....
Art. 24 – Revisione prezzi …….....
Art. 25 – Cessione del contratto e cessione dei crediti.....
CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI
Art. 26 – Lavori a misura .....
Art. 27 – Lavoro a corpo.....
Art. 28 – Lavori in economia contemplati nel contratto.....
Art. 29 – Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....
CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE
Art. 30 – Garanzia provvisoria .....
Art. 31 – Garanzia definitiva .....
Art. 32 – Riduzione delle garanzie.....

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Art. 33 – Assicurazione a carico dell'impresa .....
CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE
Art. 34 – Variazione dei lavori.....
Art. 35 – Ulteriori varianti .....
Art. 36 – Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi .....
CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA
Art. 37 – Norme di sicurezza generali.....
Art. 38 – Sicurezza sul luogo di lavoro.....
Art. 39 – Piano di sicurezza e coordinamento – Piano sostitutivo .....
Art. 40 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento.....
Art. 41 – Piano operativo di sicurezza …….....
Art. 42 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....
CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO
Art. 43 – Subappalto.....
Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto .....
Art. 45 – Pagamento dei subappaltatori…….....
CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO
Art. 46 – Accordo bonario.....
Art. 47 – Definizione delle controversie .....
Art. 48 – Contratti collettivi, disposizioni sulla manodopera e ritardo nei pagamenti .....
Art. 49 – Risoluzione del contratto, recesso e procedure di affidamento in caso di fallimento dell'esecutore o di risoluzione del contratto.....
CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE
Art. 50 – Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione .....
Art. 50-bis – Avviso ai creditori .....
Art. 51 – Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione .....
Art. 52 – Presa in consegna dei lavori ultimati .....
CAPO 12 - NORME FINALI
Art. 53 – Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore.....
Art. 54 - Patente a crediti – Sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi tramite crediti .....
Art. 55 – Obblighi speciali a carico dell'appaltatore.....
Art. 56 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione.....
Art. 57 – Custodia del cantiere .....
Art. 58 – Cartello di cantiere .....
Art. 59 – Spese contrattuali, imposte, tasse.....
Art. 60 – Pantouflage – Revolving doors.....
TABELLE
Tabella A – Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili .....
Tabella B – Gruppi di lavorazioni omogenee – Categorie contabili .....
Tabella C – Elementi principali della composizione dei lavori .....
Tabella D - Lavorazioni al netto degli oneri di sicurezza .....

ABBREVIAZIONI

- Codice: D.Lgs. 36/2023 "Codice dei contratti pubblici"; D.Lgs. 209/2024 cd. Correttivo al Codice.
- Regolamento generale: D.P.R. 207/2010 e successive modifiche e integrazioni "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163" - per quanto in vigore;
- Capitolato generale d'appalto: decreto ministeriale LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145 - per quanto in vigore;
- Legge n. 2248 del 1865: legge 20 marzo 1865, n. 2248, allegato F - per quanto in vigore;
- D.Lgs. n.81 del 2008: decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- DURC: Documento unico di regolarità contributiva;
- D.M. Sviluppo Economico n. 37 del 2008: Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11-quaterdecies, comma 13, lett. a) della Legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- Decreto 7 marzo 2018, n. 49 - Regolamento recante: «Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione».

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per le opere di:

   a) oggetto: Lavori di Manutenzione straordinaria

   b) descrizione: manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino.

   c) ubicazione: Comune di Codigoro tratti stradali vari definiti in relazione generale

   - A : via Rossini a Codigoro;
   - B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)
   - C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)
   - D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)
   - E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)
   - F: via Località per Monticelli
   - D 1: via Località vie Basse(lato nord)
   - G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con gli eventuali relativi allegati.
3. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
4. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. L'appalto è finanziato con fondi propri e pertanto alla procedura di gara ed al relativo contratto non si applicano le specifiche norme derogatorie previste per gli interventi finanziati con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Piano Nazionale interventi Complementari (PNC) nonché con altri programmi cofinanziati con fondi strutturali europei.

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito come segue:

	Importi in euro	TOTALE a misura
a)	Importo lavori	784.824,38
	Di cui costo della manodopera	*158.020,35*
a)	**IMPORTO TOTALE A BASE D'ASTA**	**784.824,38**
c)	Costo della sicurezza (non soggetti a ribasso)	**5.279,88**
a) + c)	**IMPORTO TOTALE**	**790.104,26**

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori indicati nella tabella alle lettere a) e b), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 100, commi 1 e 5, primo periodo, del D.Lgs. n. 81 del 2008 sopra definiti alla lettera c), non soggetti a ribasso.
3. Il costo della manodopera indicata alla lettera b) non è ribassabile ma ai sensi dell'art. 41 comma 14 del Codice resta la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo offerto deriva da una più efficiente organizzazione aziendale.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4. La base d'asta è comprensiva dei costi interni aziendali per la sicurezza che il concorrente dovrà separatamente indicare in calce all'offerta economica.

5. **Contratto Collettivo Nazionale applicabile:** (individuato sulla base dei criteri e delle modalità disciplinate dall'Allegato I.01 *Contratti collettivi* al D.Lgs. 36/2023, introdotto dal D.Lgs. 209/2024):
   - **F012** - CCNL per i lavoratori dipendenti delle imprese edili ed affini e delle Cooperative
   - **F015** - CCNL per i lavoratori dipendenti delle imprese artigiane e delle piccole e medie imprese industriali dell'edilizia e affini
   - **F018** - CCNL per gli addetti delle piccole e medie industrie edili ed affini.

Il presente appalto non prevede l'esecuzione di prestazioni scorporabili, secondarie, accessorie o sussidiarie con medesima categoria omogenea di attività, differenti da quelle prevalenti, per una soglia pari o superiore al 30 per cento.

6. **Ai sensi dell'art. 41 comma 14 del Codice i costi della manodopera non sono ribassabili. Resta la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo dell'importo deriva da una più efficiente organizzazione aziendale**.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato interamente **"a misura"** ai sensi di quanto disposto dall'All. I.7 del Codice.
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 120 del Codice e le condizioni previste dal presente capitolato.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari in elenco i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi contrattuali da applicare alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate ai sensi dell'articolo 120 del Codice.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a) e b), mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), costituiscono vincolo negoziale i prezzi unitari indicati a tale scopo dalla Stazione appaltante negli atti progettuali e in particolare nell'elenco dei prezzi unitari di progetto.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'Allegato II.12 al Codice e alla relativa tabella A, i lavori sono classificati nella **categoria prevalente di opere indicata nella TABELLA «A» allegata al presente capitolato speciale** quale parte integrante e sostanziale.
2. Non sono previsti lavori appartenenti a categorie scorporabili.
3. L'Appaltatore deve eseguire direttamente una quota maggioritaria delle lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente. **Il subappalto è autorizzabile fino alla quota massima indicata nella Tabella A**.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 5 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le disposizioni contenute nel bando o nell'avviso di gara, quindi le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, e quindi quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, infine quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto e normativa applicabile

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, nelle parti attualmente in vigore;

b) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;

c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;

d) l'elenco dei prezzi unitari ed il computo metrico estimativo;

e) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs. n. 81 del 2008 e le proposte integrative al predetto piano;

f) il piano operativo di sicurezza di cui al D.Lgs 81/2008;

g) l'offerta tecnica ed economica presentata dall'Appaltatore in sede di gara;

l) il cronoprogramma di cui all'art 30 dell'allegato I.7 del Codice.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici, anche se non richiamate nel presente capitolato.

3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 120 del Codice;

b) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato,

Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto – CCNL applicabile

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Con la partecipazione alla gara, l'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e di ogni altra circostanza che interessi i lavori.
3. Al contratto si applica la disciplina della verifica della correntezza delle retribuzioni prevista dalla vigente normativa di settore. **Ai sensi dell'art. 11, co. 2, del Codice la ditta appaltatrice in sede di esecuzione dei lavori deve applicare il CCNL del settore indicato nel Bando/Disciplinare di gara (l'operatore economico può indicare nella propria offerta il differente contratto collettivo da esso applicato, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele di quello indicato dalla stazione appaltante. In tal caso, l'operatore economico vincitore della gara, prima dell'aggiudicazione della stessa, dovrà fornire alla stazione appaltante la dichiarazione con la quale si impegna ad applicare il contratto collettivo nazionale e territoriale indicato nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto per tutta la sua durata nonché la dichiarazione di equivalenza delle tutele. In quest'ultimo caso, la dichiarazione è anche verificata dalla stazione appaltante con le modalità di cui all'art. 110 del Codice ed in conformità all'Allegato I.01 "*Contratti collettivi*" al Codice stesso**.

Art. 8 - Liquidazione giudiziale dell'appaltatore

1. In caso di liquidazione giudiziale dell'appaltatore o di risoluzione del contratto per grave inadempimento del medesimo, l'Amministrazione aggiudicatrice si avvale, impregiudicati i diritti e le azioni a tutela dei propri interessi, di quanto previsto dalla normativa vigente con particolare riferimento all'art. 124 del Codice.
2. Con riferimento alle vicende soggettive dell'appaltatore, di cui all'art. 120, co. 1, lett. D), del Codice, l'amministrazione aggiudicatrice prende atto della modificazione intervenuta con apposito provvedimento, verificati i requisiti richiesti dalla legge.
3. In caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta amministrativa e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 122 del Codice, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la Stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4. In caso di liquidazione giudiziale, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la Stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal Codice purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la Stazione appaltante può recedere dal contratto.

Art. 9 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 10 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica l'Allegato II.14 del Codice.

Art. 11– Convenzioni europee in materia di valuta e termini

1. Tutti gli atti predisposti dal Committente per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.
2. Tutti gli atti predisposti dal Committente per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente capitolato d'oneri, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore ai sensi dell'art. 3 dell'allegato II.14 del Codice**.**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2. È facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, nei casi previsti dall'art.17 comma 9 del Codice; in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Dopo la verifica dei requisiti dell'aggiudicatario la stazione appaltante può procedere all'esecuzione anticipata del contratto ai sensi dell'art. 50 comma 6 del Codice.
4. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
5. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denunzia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; la Stazione Appaltante richiede altresì un DURC alla data della consegna ed altresì in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.
6. Le disposizioni sulla consegna si applicano anche alle singole consegne frazionate, relative alle singole parti di lavoro nelle quali questo sia frazionato, come previsto dal progetto esecutivo, ovvero in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 del presente articolo si applica anche alle singole parti consegnate, qualora l'urgenza sia limitata all'esecuzione di alcune di esse. La Stazione appaltante potrà disporre la consegna in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

Art. 13 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in ***giorni 120 (centoventi) naturali consecutivi*** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale si è tenuto conto delle ferie contrattuali.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 14 Sospensioni e proroghe

1 La sospensione dei lavori può essere disposta dal direttore dei lavori nei casi e nei modi di cui all'art. 121 del Codice. Cessate le cause della sospensione la direzione dei lavori ordina la ripresa dei lavori redigendo l'apposito verbale.

2 L'appaltatore, qualora per causa ad esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, con domanda motivata può chiedere una proroga, ai sensi dell'art. 121, co. 8 del Codice. Nella richiesta stessa devono essere indicati con le motivazioni specifiche anche il tempo residuo contrattuale e le lavorazioni residue da eseguire con il relativo importo, valutati alla data della domanda. Sull'istanza di proroga decide, entro trenta giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori. Per i lavori diretti alla realizzazione di opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'art. 14 del Codice è acquisito il parere del collegio consultivo tecnico, ove costituito.

3 A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte, imprese o fornitori, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

4. Le disposizioni del presente articolo si applicano anche ad eventuali proroghe parziali relative alle soglie temporali intermedie eventualmente previste dal programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 16; in tal caso per termine di ultimazione di cui all'articolo 13 si intende il termine intermedio previsto dal predetto articolo 16, comma 4 e il periodo di proroga è proporzionato all'importo dei lavori per l'ultimazione dei quali è concessa la proroga.

Art. 15 - Penali e premi di accelerazione

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una ***penale pari al 1,5‰*** dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
   a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 12, comma 2;
   b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
   c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
   d) nel rispetto delle soglie temporali intermedie eventualmente fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 16.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 49, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. **Ai sensi dell'art. 1, comma 6 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, l'inadempimento dell'appaltatore agli obblighi di cui ai commi 2, 3 ovvero 4 del medesimo articolo comporterà l'applicazione di una penale pari allo 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale in relazione all'obbligo di assicurare la quota delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del presente contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali. La D.L. all'inizio e nel corso del contratto verificherà l'adempimento del suddetto obbligo riferendone l'esito al RUP in conformità alle Linee guida adottate con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le pari opportunità del 20 giugno 2023 - Linee guida volte a favorire le pari opportunità generazionali e di genere, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti riservati (GU n.173 del 26-7-2023).**
9. **La violazione dell'obbligo di cui al comma 2 dell'art. 1 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023 determina, altresì, l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi a ulteriori procedure di affidamento.**

10. Per il presente lavoro la stazione appaltante, non disponendo di margini nell'ambito del quadro economico rispetto alle risorse necessarie alla realizzazione dell'intervento, nel bando o nell'avviso di indizione della gara **non viene previsto il premio di accelerazione**.

Art. 16 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Entro 30 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.
2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
   a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
   b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
   c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;

d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;

e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 del D.Lgs. n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

4. **Ai fini dell'applicazione delle penali di cui all'articolo 15, comma 2, lettera d) (soglie temporali intermedie eventualmente previste nel cronoprogramma) si tiene conto del rispetto delle seguenti soglie del predetto programma, <u>considerate inderogabili</u>, a partire dalla data di consegna dei lavori:**

"NON APPLICABILE")

Art. 17 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;

b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;

c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;

d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;

e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal capitolato speciale d'appalto;

f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;

g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;

h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del D.Lgs. n.81 del 2008.

<u>CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA</u>

Articolo 18 - Tipologia dei documenti contabili

1. **Ai sensi dell'art. 12 dell'Allegato II.14 del Codice,** i documenti contabili per l'accertamento dei lavori e delle somministrazioni sono i seguenti:

a) il giornale dei lavori

b) i libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste

c) il registro di contabilità

d) il sommario del registro di contabilità

e) liste settimanali

f) lo stato di avanzamento dei lavori

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

g) il certificato di pagamento

h) il conto finale dei lavori

2. I diversi documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere, se dal medesimo delegati, devono essere firmati contestualmente alla compilazione rispettando la cronologia di inserimento dei dati. Il direttore dei lavori conferma o rettifica, previe le opportune verifiche, le dichiarazioni degli incaricati e sottoscrive i predetti documenti contabili.
3. L'utilizzo di programmi informatizzati deve in ogni caso garantire l'autenticità e l'integrità delle scritture contabili.
4. I libretti delle misure, il registro di contabilità, gli stati d'avanzamento dei lavori, il conto finale e la relazione sul conto finale sono firmati dal direttore dei lavori.
5. I libretti delle misure e le liste settimanali sono firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore suo rappresentante che ha assistito al rilevamento delle misure. Il registro di contabilità, il conto finale e le liste settimanali, nei casi previsti, sono firmati dall'esecutore.
6. I certificati di pagamento sono firmati dal responsabile del progetto.
7. Nel caso di appalto comprendente lavori da tenere distinti, come nel caso in cui i lavori facciano capo a fonti diverse di finanziamento, la contabilità comprende tutti i lavori ed è effettuata attraverso distinti documenti contabili, in modo da consentire una gestione separata dei relativi quadri economici. I certificati di pagamento devono essere analogamente distinti, anche se emessi alla stessa data in forza di uno stesso contratto.
8. I lavori annuali estesi a più esercizi con lo stesso contratto si liquidano alla fine dei lavori di ciascun esercizio, chiudendone la contabilità e collaudandoli, come appartenenti a tanti lavori fra loro distinti.

Art. 18.1 - Giornale dei lavori

1. Il giornale dei lavori è il documento in cui sono annotati per ciascun giorno almeno:
   a) l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
   b) la qualifica e il numero degli operai impiegati;
   c) l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
   d) l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
   e) l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
   f) le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
   g) le relazioni indirizzate al RUP;
   h) i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
   i) le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;
   l) le varianti ritualmente disposte, le modifiche od aggiunte ai prezzi.
2. Il direttore dei lavori, in caso di delega ai direttori operativi o agli ispettori di cantiere, verifica l'esattezza delle annotazioni sul giornale dei lavori ed aggiunge le osservazioni, le prescrizioni e le avvertenze che ritiene opportune, apponendo con la data la sua firma di seguito all'ultima annotazione dei predetti soggetti delegati.

Art. 18.2 - Libretti di misura

1. I libretti di misura delle lavorazioni e delle provviste contengono la misurazione e classificazione delle lavorazioni effettuate dal direttore dei lavori. Il direttore dei lavori cura che i libretti siano aggiornati e immediatamente firmati dall'esecutore o dal tecnico dell'esecutore che ha assistito al rilevamento delle misure.
2. Per le lavorazioni e le somministrazioni che per la loro natura si giustificano mediante fattura, il direttore dei lavori è tenuto ad accertare la loro corrispondenza ai preventivi precedentemente accettati e allo stato di fatto. In caso di lavori a corpo, le lavorazioni sono annotate su un apposito libretto delle misure, sul quale, in occasione di ogni stato d'avanzamento e per ogni categoria di lavorazione in cui risultano suddivisi, il direttore dei lavori registra la quota percentuale dell'aliquota relativa alla voce disaggregata della stessa categoria, rilevabile dal contratto, che è stata eseguita. Le progressive quote percentuali delle voci disaggregate eseguite delle varie categorie di lavorazioni sono desunte da valutazioni autonomamente effettuate dal direttore dei lavori, il quale può controllarne l'ordine di grandezza attraverso un riscontro nel computo metrico estimativo dal quale le aliquote sono state dedotte.
3. I libretti delle misure possono altresì contenere le figure quotate delle lavorazioni eseguite, i profili e i piani quotati raffiguranti lo stato delle cose prima e dopo le lavorazioni, oltre alle memorie esplicative al fine di dimostrare chiaramente ed esattamente, nelle sue varie parti, la forma e il modo di esecuzione;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Art. 18.3 - Registro di contabilità

1. Il registro di contabilità contiene le trascrizioni delle annotazioni presenti nei libretti delle misure, nonché le domande che l'esecutore ritiene di fare e le motivate deduzioni del direttore dei lavori. L'iscrizione delle partite è effettuata in ordine cronologico. In apposita sezione del registro di contabilità è indicata, in occasione di ogni stato di avanzamento, la quantità di ogni lavorazione eseguita con i relativi importi, in modo da consentire una verifica della rispondenza all'ammontare complessivo dell'avanzamento dei lavori.
2. Il registro di contabilità è il documento che riassume e accentra l'intera contabilizzazione dell'opera, in quanto all'avanzamento dei lavori non soltanto sotto il profilo delle quantità eseguite ma anche sotto quello del corrispettivo maturato dall'esecutore. Il direttore dei lavori propone al RUP, in casi speciali, che il registro sia diviso per articoli o per serie di lavorazioni, purché le iscrizioni rispettino in ciascun foglio l'ordine cronologico.
3. Il registro è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni stato di avanzamento;

Art. 18.4 - Sommario del registro di contabilità

1. Può essere anche previsto un sommario del registro di contabilità che, nel caso di lavori a misura, riporta ciascuna partita e la classifica secondo il rispettivo articolo di elenco e di perizia; nel caso di lavori a corpo, il sommario specifica ogni categoria di lavorazione secondo lo schema di contratto, con l'indicazione della rispettiva aliquota di incidenza rispetto all'importo contrattuale a corpo. Il sommario indica, in occasione di ogni stato d'avanzamento, la quantità di ogni lavorazione eseguita e i relativi importi, al fine di consentire una verifica della rispondenza con l'ammontare dell'avanzamento risultante dal registro di contabilità.

Art. 18.5 - Eccezioni e riserve dell'esecutore sul registro di contabilità

1. Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.
2. Nel caso in cui l'esecutore non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.
3. Se l'esecutore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità ed indicando con precisione le cifre di compenso cui crede di aver diritto e le ragioni di ciascuna domanda.
4. Nel caso in cui l'esecutore non abbia firmato il registro nel termine di cui al comma 2, oppure lo abbia fatto con riserva, ma senza esplicare le riserve nel modo e nel termine sopra indicate, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.
5. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

Art. 18.6 - Forma e contenuto delle riserve

1. L'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla stazione appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte a evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti. Non costituiscono riserve:
   a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
   b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
   c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
   d) le contestazioni circa la validità del contratto;
   e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
   f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.
2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:

a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;

b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;

c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;

d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;

e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

3. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.
4. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 3, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

Art. 18.7 - Liste settimanali

1. Le giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le provviste somministrate dall'esecutore possono essere annotate dall'assistente incaricato anche su un brogliaccio, per essere poi scritte in apposita lista settimanale.
2. L'esecutore firma le liste settimanali, nelle quali sono specificati le lavorazioni eseguite, nominativo, qualifica e numero di ore degli operai impiegati per ogni giorno della settimana, nonché tipo e ore quotidiane di impiego dei mezzi d'opera forniti ed elenco delle provviste eventualmente fornite, documentate dalle rispettive fatture quietanzate.
3. Ciascun assistente preposto alla sorveglianza dei lavori predispone una lista separata.
4. Tali liste possono essere distinte secondo la speciale natura delle somministrazioni, quando queste abbiano una certa importanza.

Art. 19 – Pagamenti

Art. 19.1 - Anticipazione

1. Per i contratti di appalto relativi a lavori disciplinati dal Codice è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione **pari al 20%** dell'importo contrattuale.
2. Si applica l'articolo 125, comma 1 del Codice.
3. L'anticipazione, nella misura indicata al comma 1, sarà corrisposta all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori certificato dal Direttore Lavori.
4. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.
5. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi dell'art 106 comma 3 del Codice con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma.
6. **La cauzione deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico del 16 settembre 2022 n. 193**.
7. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante.
8. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Art. 19.2 - Pagamenti in acconto

1. Ogni qualvolta i lavori eseguiti dall'appaltatore, contabilizzati ai sensi del capitolato speciale d'appalto, raggiungono un importo **non inferiore all'importo di € 300.000 (euro trecentomila)** al netto delle ritenute e della quota parte dell'anticipazione.

   il Direttore dei Lavori, ai sensi dell'art. 13 del DM 49/2018 dell'All. II.14 del Codice adotta il corrispondente Stato di Avanzamento Lavori (SAL) ai fini del pagamento della rata di acconto.
2. Ai sensi dell'art. 125 del Codice, lo stato di avanzamento dei lavori, ricavato dal registro di contabilità, è adottato dal direttore dei lavori senza indugio previo accertamento del raggiungimento delle condizioni contrattuali. In mancanza, lo comunica l'esecutore dei lavori. Contestualmente all'esito positivo dell'accertamento, oppure contestualmente al ricevimento della comunicazione dell'esecutore, il direttore dei lavori adotta lo stato di avanzamento dei lavori e lo trasmette al RUP, salvo quanto previsto dal successivo comma.
3. In caso di difformità tra le valutazioni del direttore dei lavori e quelle dell'esecutore in merito al raggiungimento delle condizioni contrattuali per l'adozione dello stato di avanzamento, il direttore dei lavori, a seguito di tempestivo contraddittorio con l'esecutore, archivia la comunicazione di cui al comma 2 oppure adotta lo stato di avanzamento e lo trasmette immediatamente al RUP.
4. I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a sette giorni.
5. Il RUP, previa verifica della regolarità contributiva dell'esecutore e dei subappaltatori, invia il certificato di pagamento alla stazione appaltante, la quale procede al pagamento ai sensi del comma 2.
6. L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento. L'ingiustificato ritardo nell'emissione dei certificati di pagamento può costituire motivo di valutazione del RUP ai fini della corresponsione dell'incentivo ai sensi dell'articolo 45 del Codice.
7. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.
8. Sull'importo dovuto ai sensi del precedente comma 1 è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione corrisposta ai sensi dell'art. 125, comma 1 del Codice, nonché le trattenute di cui all'art. 11 comma 6 del Codice medesimo.
9. La corresponsione degli acconti, ai sensi dell'art. 1666 cod. civ., non costituisce accettazione dei lavori contabilizzati.

Art. 19.3 - Pagamenti a saldo

1. La liquidazione definitiva e il pagamento della rata di saldo risultante dal conto finale dei lavori, compilato dal direttore dei lavori con le modalità previste dal D.M. 49/2018 e dall'All. II.14 del Codice, comprensiva delle trattenute ai sensi all'art. 11 comma 6 del Codice al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali da applicarsi ai sensi dell'art. 126 del Codice, sono subordinati all'esito positivo del collaudo.
2. Ai sensi dell'art. 125 comma 7 del Codice il pagamento della rata di saldo deve essere effettuato nel termine di 30 (trenta) giorni. L'emissione del certificato di pagamento relativo alla rata di saldo ai fini dell'emissione della fattura deve avvenire contestualmente o, al più tardi, entro sette giorni dall'esito positivo del collaudo.
3. L'emissione del certificato di pagamento relativo alla rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
4. Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione, da parte dell'appaltatore, della garanzia prevista all'art. 117, co. 9, del Codice.

Art. 20 - Presupposto per l'effettuazione dei pagamenti

1. Al fine di consentire all'Amministrazione la corresponsione degli acconti e il pagamento della rata di saldo l'appaltatore è tenuto all'emissione tempestiva della relativa fattura elettronica, completa di tutti gli elementi previsti dalla normativa vigente e in regola con la disciplina in materia di tracciabilità dei pagamenti.
2. I termini di pagamento degli acconti e della rata di saldo decorrenti, rispettivamente, dall'adozione del SAL e dall'esito positivo del collaudo, restano pertanto sospesi nel periodo intercorrente tra l'emissione del certificato di pagamento e la ricezione della relativa fattura da parte dell'amministrazione.

Art. 21 – Tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'appaltatore si assume l'obbligo di tracciabilità dei flussi finanziari, come previsto dall'art. 3, comma 8, della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni (D.L. 12/11/2010 n. 187 convertito con modificazioni in Legge 17/12/2010 n. 217) e dalle Determinazioni dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Pubblici n.8 del 18 novembre 2010 e n.10 del 22 dicembre 2010. Ai sensi e per gli effetti di tale normativa, i pagamenti saranno effettuati dal Tesoriere Provinciale, esclusivamente a mezzo bonifico. L'appaltatore si obbliga a comunicare alla Stazione Appaltante il/i numero/i di c/c bancario o postale acceso presso banche o presso la società Poste italiane S.p.A, appositamente dedicati alle commesse pubbliche nonché le generalità ed il codice fiscale della/e persona/e delegata/e ad operare su di esso/i. Tale comunicazione deve essere inviata all'Ente appaltante entro 7 giorni dall'accensione del/i c/c dedicato/i o dalla loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative a commesse pubbliche. L'omessa, tardiva o incompleta comunicazione dei suddetti elementi informativi comporta l'applicazione, da parte della Prefettura – UTG competente, della sanzione prevista dall'art. 6, comma 4 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni.

2. Le fatture dovranno essere emesse con gli estremi della banca, del relativo codice IBAN, nonché del Codice Identificativo della Gara (CIG) e del Codice Unico di Progetto (CUP) relativi al presente appalto.
3. Il contratto si intenderà espressamente risolto qualora le transazioni riguardanti il contratto medesimo, non vengano eseguite in conformità a quanto stabilito dall'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni.
4. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni finanziarie relative al contratto determinerà la risoluzione di diritto del contratto stesso.
5. L'appaltatore si obbliga inoltre ad inserire o a far inserire, a pena di nullità assoluta, nei contratti sottoscritti con i subappaltatori o subcontraenti della filiera delle imprese interessate al presente appalto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modificazioni e integrazioni. L'espressione «filiera delle imprese» si intende riferita ai subappalti come definiti dall'articolo 119 del Codice, nonché ai subcontratti stipulati per l'esecuzione, anche non esclusiva, del presente appalto.
6. L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che abbiano notizia dell'inadempimento della propria controparte ai citati obblighi di tracciabilità finanziaria si impegnano a darne immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo di Ferrara.
7. Per quanto riguarda la cessione di credito, disciplinata al successivo articolo 25, ai sensi della Determinazione dell'Autorità n.10/2010, anche i cessionari dei crediti sono tenuti ad indicare il CIG/CUP e ad anticipare i pagamenti all'appaltatore mediante bonifico bancario o postale sui conti correnti dedicati. La normativa sulla tracciabilità si applica pertanto anche ai movimenti finanziari relativi ai crediti ceduti, quindi tra stazione appaltante e cessionario, il quale deve conseguentemente utilizzare un conto corrente dedicato.
8. Per quanto riguarda i raggruppamenti temporanei di imprese, sempre ai sensi della Determinazione dell'Autorità n.10/2010, ciascun componente del raggruppamento è tenuto ad osservare, in proprio e nei rapporti con eventuali subcontraenti, gli obblighi derivanti dalla legge n. 136/2010, anche al fine di non interrompere la concatenazione di flussi tracciati tra stazione appaltante e singoli subcontraenti. Pertanto, la mandataria capogruppo dovrà rispettare nei pagamenti effettuati verso le mandanti le clausole di tracciabilità che andranno, altresì, inserite nel contratto di mandato. Le medesime considerazioni valgono in relazione ai consorzi ordinari di concorrenti di cui all'articolo 68 del Codice.

Art. 22 – Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento di cui all'articolo 19 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
3. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, ovvero nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Art. 23 – Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 19.3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.
2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 24 - Revisione prezzi

1. Ai sensi dell'art. 60 del Codice la stazione appaltante riconosce la revisione dei prezzi d'appalto.
2. La clausola di revisione non apporta modifiche che alterino la natura generale del contratto e si attiva al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, che determinano una variazione del costo dell'opera, in aumento o in diminuzione, superiore al 3 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura del 90 per cento del valore eccedente la variazione del 3 per cento applicata alle prestazioni da eseguire.
3. Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui sopra, si utilizzano gli indici sintetici di cui all'Allegato II.2-bis del Codice, che disciplina le modalità di revisione dei prezzi, elaborate in fase di progettazione, tenuto conto della natura e del settore merceologico dell'appalto, e degli indici disponibili e ne specifica le modalità di corresponsione, anche in considerazione dell'eventuale ricorso al subappalto.
4. Come previsto dall'art. 4 dell'All. II.2-bis del Codice, in caso di sospensione o proroga dei termini di aggiudicazione nelle ipotesi di cui all'articolo 1, commi 3, 4 e 5 dell'Allegato 1.3. del Codice, il valore di riferimento per il calcolo dell'indice sintetico è quello dell'indice revisionale relativo al mese di scadenza del termine massimo per l'aggiudicazione, come individuato dall'art. 1, commi 1 e 2 del predetto Allegato.
5. Per far fronte ai maggiori oneri derivanti dalla revisione prezzi di cui al presente articolo la stazione appaltante utilizza:
   a) nel limite del 50%, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;
   b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;
   c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi collaudi o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.
6. Quando l'applicazione dell'art. 60 del Codice non garantisce il principio di conservazione dell'equilibrio contrattuale e non è possibile garantire il medesimo principio mediante rinegoziazione secondo buona fede, è sempre fatta salva, ai sensi dell'art. 12, comma 1, lettera b), la possibilità per la stazione appaltante o l'appaltatore di invocare la risoluzione per eccessiva onerosità sopravvenuta del contratto. In tutti i casi di risoluzione del contratto ai sensi del presente comma, si applica l'art. 122, comma 5, del Codice.
7. **Disciplina transitoria**. Nell'attesa del provvedimento adottato dal MIT, sentito l'ISTAT, di determinazione dei singoli indici di costo delle lavorazioni sulla base di Tipologia Omogenee, per la determinazione delle variazioni dei costi nei contratti di lavori pubblici, si continua a fare riferimento agli indici dei costi di costruzione attualmente pubblicati dall'ISTAT ed in particolare l'indice dei Prezzi alla Produzione delle Costruzioni (IPPC) del mese di aggiudicazione dell'appalto.

Art. 25 - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. Ai sensi dell'art. 119 comma 1 del Codice è vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 120, comma 1, lettera d) del Codice.
2. È ammessa la cessione dei crediti, ai sensi dell'articolo 120 comma 12 del Codice a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia, che nell'oggetto sociale sia previsto l'esercizio dell'attività di acquisto di crediti di impresa e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, in originale o in copia autenticata, sia notificato mediante lettera trasmessa con Posta Elettronica Certificata alla Stazione appaltante prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal responsabile del procedimento.
3. Le cessioni di crediti sono efficaci e opponibili alla stazione appaltante qualora quest'ultima non le abbia rifiutate con comunicazione da notificarsi mediante lettera trasmessa con Posta Elettronica Certificata al cedente e al cessionario entro trenta giorni dalla notifica della cessione mediante lettera trasmessa con Posta elettronica Certificata.
4. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto con questo stipulato.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CAPO 5 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 26 - Lavori a misura

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari contrattuali di cui all'articolo 3 del presente capitolato.

Art. 27 - Lavori a corpo

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 34 o 35, e per tali variazioni la direzione lavori, sentito il R.U.P. e con l'assenso dell'appaltatore, possa essere definito un prezzo complessivo onnicomprensivo, esse possono essere preventivate "a corpo".
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora il prezzo complessivo non sia valutabile mediante l'utilizzo dei prezzi unitari di elenco, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 36. Il corrispettivo per il lavoro a corpo, a sua volta assoggettato al ribasso d'asta, resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dell'eventuale lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
4. La contabilizzazione dell'eventuale lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo del medesimo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
5. La realizzazione di sistemi e sub-sistemi di impianti tecnologici per i quali sia previsto un prezzo contrattuale unico non costituiscono lavoro a corpo.

Art. 28 - Lavori in economia contemplati nel contratto

1. La contabilizzazione dei lavori in economia, quando gli stessi siano stati previsti nel contratto d'appalto, è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in economia, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 120 del Codice.

Art. 29 - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. L'Amministrazione, qualora ciò sia ritenuto opportuno, si riserva insindacabilmente la facoltà di valutare i manufatti ed i materiali a pié d'opera accettati dalla direzione dei lavori, con le modalità previste dal presente articolo.
2. I manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la loro messa in opera, se forniti in cantiere e accettati dalla direzione dei lavori, sono accreditati nella contabilità delle rate di acconto di cui all'articolo 19.2 anche prima della loro messa in opera, per la metà del prezzo a piè d'opera.
3. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 19.2, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 6 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 30 – Garanzia provvisoria

1. Ai sensi dell'art. 53 del Codice, considerate le caratteristiche del presente appalto, non si richiede la garanzia provvisoria per la partecipazione alla gara.

Art. 31 – Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'art. 53, comma 4, del Codice è richiesta una garanzia, a titolo di cauzione definitiva, pari al **5 per cento** dell'importo contrattuale. La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.
2. La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della garanzia provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.
3. La garanzia fideiussoria deve essere conforme alla **scheda tecnica 1.2, decreto del Ministro dello sviluppo economico 16 settembre 2022, n. 193**, in osservanza delle clausole di cui allo **schema tipo 1.2** allegato al predetto decreto ed essere presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
4. La garanzia fideiussoria definitiva può essere rilasciata dai soggetti di cui all'art. 106, co. 3, del Codice, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma. La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, secondo comma, del Codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.
5. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, **nel limite massimo dell'80 per cento** dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
6. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo **del 20 per cento**, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di collaudo provvisorio ovvero del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
7. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia definitiva, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
8. La garanzia deve essere tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.

Art. 32 – Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'art. 53, comma 4-bis, del Codice, alla garanzia provvisoria e definitiva non si applicano le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8, e gli aumenti previsti dall'articolo 117, comma 2, del medesimo Codice.

Art. 33 - Assicurazione a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'art. 117, comma 10 del Codice, l'appaltatore è obbligato, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore, e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.

   Tale polizza dovrà essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e prevedere una somma assicurata:

   - per la PARTITA 1 (Opere: il rimborso, per la parte eccedente l'importo della franchigia o scoperto e relativi minimi e massimi convenuti, dei costi e delle spese necessari per rimpiazzare, ripristinare e ricostruire parzialmente o totalmente le cose assicurate) una somma assicurata pari all'importo di aggiudicazione comprensivo degli oneri di sicurezza, IVA esclusa;

   - per la PARTITA 2 (Opere preesistenti: il rimborso, per la parte eccedente l'importo della franchigia o scoperto e relativi minimi e massimi convenuti, nei limiti del massimale assicurato, dei danni materiali e diretti verificatisi in dipendenza della esecuzione delle opere assicurate) una somma assicurata non inferiore ad euro 350.000;

   - per la PARTITA 3 (Demolizione e sgombero: il rimborso delle spese necessarie per demolire, sgomberare e trasportare alla più vicina discarica autorizzata disponibile i residui delle cose assicurate a seguito di sinistro indennizzabile, nonché il rimborso dello smaltimento dei residui delle cose assicurate, nel limite del massimale assicurato) una somma assicurata non inferiore ad euro 125.000.

   e deve:

   a) prevedere la copertura dei danni alle opere, temporanee e permanenti, eseguite o in corso di esecuzione per qualsiasi causa nel cantiere, compresi materiali e attrezzature di impiego e di uso, compresi i beni della Stazione appaltante destinati alle opere, causati da furto e rapina, incendio, fulmini e scariche elettriche, tempesta e uragano, inondazioni e allagamenti, esplosione e scoppio, terremoto e movimento tellurico, frana, smottamento e crollo, acque anche luride e gas provenienti da rotture o perdite di condotte idriche, fognarie, gasdotti e simili, atti di vandalismo, altri comportamenti colposi o dolosi propri o di terzi;
   b) prevedere la copertura dei danni causati da errori di realizzazione, omissioni di cautele o di regole dell'arte, difetti e vizi dell'opera, in relazione all'intera garanzia a cui l'impresa è tenuta, nei limiti della perizia e delle capacità tecniche da essa esigibili nel caso concreto, per l'obbligazione di risultato che essa assume con il contratto d'appalto anche ai sensi dell'articolo 1665 del codice civile;
4. **La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata non inferiore al 5% della somma assicurata per le opere aggiudicate di cui al comma 3 con un minimo di 500.000 Euro ed un massimo di 5.000.000 Euro e deve:**
   a) prevedere la copertura dei danni che l'appaltatore debba risarcire quale civilmente responsabile verso prestatori di lavoro da esso dipendenti e assicurati secondo le norme vigenti e verso i dipendenti stessi non soggetti all'obbligo di assicurazione contro gli infortuni nonché verso i dipendenti dei subappaltatori, impiantisti e fornitori per gli infortuni da loro sofferti in conseguenza del comportamento colposo commesso dall'impresa o da un suo dipendente del quale essa debba rispondere ai sensi dell'articolo 2049 del codice civile, e danni a persone dell'impresa, e loro parenti o affini, o a persone della Stazione appaltante occasionalmente o saltuariamente presenti in cantiere e a consulenti dell'appaltatore o della Stazione appaltante;
   b) prevedere specificamente l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, i coordinatori per la sicurezza, i collaudatori.
5. Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 68 del Codice, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
6. Ai sensi dell'art. 117 comma 10 del Codice, l'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'Appaltatore non comporta l'inefficacia della copertura assicurativa nei confronti della Stazione Appaltante. La Società assicuratrice si impegna ad avvertire del mancato pagamento, a mezzo posta elettronica certificata, la Stazione Appaltante, la quale può sostituirsi all'Appaltatore nel pagamento del premio;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

in mancanza di intervento sostitutivo della Stazione Appaltante, trascorsi 2 mesi dalla data del pagamento dovuto, la copertura cessa per riprendere a condizioni da convenirsi fra le parti.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 34 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'art. 120 del Codice.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla normativa vigente.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, non sostanziali ai sensi dell'art. 120 del Codice proposte dal DL ed autorizzate dal RUP.
5. Non sono considerate varianti le modifiche di dettaglio, disposte dalla Direzione Lavori, non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale.
6. In caso di modifiche in aumento o in diminuzione del contratto fino alla concorrenza del quinto dell'importo di contratto, l'appaltatore è tenuto ad eseguire le variazioni alle medesime condizioni previste nel contratto originario. In caso di superamento del quinto dell'importo di contratto, dovrà essere sottoscritto tra le parti un atto aggiuntivo al contratto principale.
7. Nel caso di varianti in corso d'opera, la stazione appaltante, sentito il progettista, ridefinisce l'indice sintetico di revisione dei prezzi di cui all'art. 24 del presente Capitolato nel rispetto dei criteri indicati all'art. 7 dell'All. II.2-bis del Codice. Il nuovo indice sintetico di revisione prezzi si applica agli stati di avanzamento dei lavori successivi all'approvazione della variante. Restano ferme le somme già regolate a valere sui precedenti saldi di lavori revisionali.

Art. 35 – Ulteriori varianti

1. I contratti possono parimenti essere modificati, oltre a quanto previsto dal precedente articolo, senza necessità di una nuova procedura, sempre che nonostante le modifiche, la struttura del contratto o dell'accordo quadro e l'operazione economica sottesa possano ritenersi inalterate, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:

   a) le soglie fissate all'articolo 14 del Codice;

   b) il 10 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di servizi e forniture; il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori; in caso di più modifiche successive, il valore è accertato sulla base del valore complessivo del contratto al netto delle successive modifiche.

Art. 36 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuali come determinati ai sensi dell'articolo 3.
2. Qualora tra i prezzi contrattuali come determinati ai sensi dell'articolo 3 del presente capitolato, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi sulla scorta degli indirizzi riportati dall'art. 41, comma 13, del Codice, mediante apposito verbale di concordamento.

CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 37 - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2. L’appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
3. L’appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L’appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell’applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 38 - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. All’avvio del cantiere l'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.
2. L’appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 95 del decreto legislativo n. 81 del 2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
3. L’appaltatore dovrà essere in possesso dell’idoneità tecnico-professionale, così come definita all’art.89, comma 1, lettera L) del D.Lgs. 81 del 2008.

Art. 39 – Piano di sicurezza e coordinamento – Piano sostitutivo

1. L’appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. n. 81 del 2008.

Art. 40 – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L’appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza di coordinamento, nei seguenti casi:
   a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie ovvero quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
   b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull’accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell’appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
   a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
   b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l’eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l’eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 41 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell’allegato XV del D.Lgs. 81 del 2008, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 91 e 94 e gli adempimenti di cui all’articolo 26, comma 1, lettera b), del D.Lgs. n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni, compresi gli obblighi del datore di lavoro dell’impresa affidataria ai sensi dell’art. 97 del D.Lgs. n. 81 del 2008.

2. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all’articolo 39, previsto dall'articolo 91, comma 1, lettera a) e dall'articolo 100 del D.Lgs. n. 81 del 2008.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Art. 42 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 95 del D.Lgs. n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli 95 e 96 e all'allegato XIII del D.Lgs. n. 81 del 2008.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'Allegato XV del D.Lgs. n. 81 del 2008 e alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. **Il piano di sicurezza e di coordinamento OPPURE il piano sostitutivo ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto**.

CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 43 - Subappalto

1. Il subappalto è disciplinato dalle disposizioni dell'articolo 119 del Codice. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce, comunque, subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo superiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare.
2. L'Appaltatore deve eseguire direttamente una quota maggioritaria delle lavorazioni appartenenti alla categoria prevalente.
3. Nel rispetto dei principi di cui agli articoli 1, 2 e 3 del Codice, previa adeguata motivazione nella decisione di contrarre, le stazioni appaltanti, eventualmente avvalendosi del parere delle Prefetture competenti, indicano nei documenti di gara le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto da eseguire a cura dell'aggiudicatario in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto, ivi comprese quelle di cui all'articolo 104, comma 11 del Codice, in ragione dell'esigenza di rafforzare, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali.
4. **Per l'individuazione delle prestazioni di cui al comma precedente, le Parti fanno riferimento al contenuto della decisione di contrarre ed alla tabella A) riportata in calce al presente Capitolato**.
5. Le categorie delle lavorazioni e l'incidenza della manodopera relative al presente appalto sono indicate nella tabella A) riportata in calce al presente Capitolato.
6. **I contratti di subappalto devono essere stipulati in misura non inferiore al 20 per cento delle prestazioni subappaltabili con piccole e medie imprese come definite dall'articolo 1, comma 1, lettera o) dell'Allegato I.1 del Codice. La Raccomandazione 2003/361 della Commissione UE definisce come piccole e medie imprese (PMI) le aziende il cui personale e peso economico sono al di sotto di determinati limiti:**
   - **un'impresa di medie dimensioni ha fino a 250 dipendenti, un fatturato fino a 50 milioni di euro e un totale di bilancio fino a 43 milioni di euro;**
   - **un'impresa di piccole dimensioni ha fino a 50 dipendenti e un fatturato o un totale di bilancio fino a 10 milioni di euro;**
   - **una micro impresa ha fino a dieci dipendenti e un fatturato o un totale di bilancio fino a 2 milioni di euro.**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta una diversa soglia di affidamento delle prestazioni che si intende subappaltare alle piccole e medie imprese per ragioni legate all'oggetto o alle caratteristiche delle prestazioni o al mercato di riferimento.

7 Nei contratti di subappalto, o nei subcontratti comunicati alla stazione appaltante ai sensi del successivo comma 11 del presente articolo, è obbligatorio l'inserimento di clausole di revisione prezzi riferite alle prestazioni o lavorazioni oggetto del subappalto o del subcontratto e determinate in coerenza con quanto previsto dagli articoli 8 e 14 dell'Allegato II.2-bis del Codice, che si attivano al verificarsi delle particolari condizioni di natura oggettiva di cui all'articolo 60, comma 2, del medesimo Codice.

8. Ai sensi dell'art. 119, comma 12 del Codice il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale.

   Il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, è tenuto ad applicare il medesimo contratto collettivo di lavoro del contraente principale, ovvero un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quello applicato dall'appaltatore, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto oppure riguardino le prestazioni relative alla categoria prevalente.

   Nei casi di cui all'articolo 11, comma 2-bis del Codice, in presenza di prestazioni scorporabili, secondarie, accessorie o sussidiarie, qualora le relative attività siano differenti da quelle prevalenti oggetto dell'appalto o della concessione e si riferiscano, per una soglia pari o superiore al 30 per cento, alla medesima categoria omogenea di attività, **all'art. 2 del presente Capitolato** è indicato il relativo contratto collettivo nazionale e territoriale di lavoro in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, applicabile al personale impiegato in tali prestazioni. Il subappaltatore potrà anche applicare un differente contratto collettivo, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele economiche e normative di quello indicato.

9 L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

10 Le seguenti categorie di forniture o servizi, per le loro specificità, non si configurano come attività affidate in subappalto:

   a) l'affidamento di attività secondarie, accessorie o sussidiarie a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;

   b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;

   c) l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'ISTAT, oppure ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448;

   d) le prestazioni secondarie, accessorie o sussidiarie rese in favore dei soggetti affidatari in forza di contratti continuativi di cooperazione, servizio o fornitura sottoscritti in epoca anteriore alla indizione della procedura finalizzata alla aggiudicazione dell'appalto. I relativi contratti sono trasmessi alla stazione appaltante prima o contestualmente alla sottoscrizione del contratto di appalto.

11. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

12. È fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato.

13. L'appaltatore può affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

   a) il subappaltatore sia qualificato nella relativa categoria;

   b) non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui al Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II del Codice;

   c) all'atto dell'offerta siano stati indicati i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che si intende subappaltare.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

14. L'affidatario deposita il contratto di subappalto, in originale o copia autentica, presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo Capo II del Titolo IV della Parte V del Libro II del Codice e il possesso dei requisiti speciali di cui agli articoli 100 e 103 del Codice. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.
15. L'affidatario deve allegare al contratto di subappalto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio.
16. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.
17. Per i subcontratti, cessioni o cottimi di valore superiore a Euro 150.000, il rilascio dell'autorizzazione è subordinato agli accertamenti antimafia previsti dal D.Lgs. 159/2011.
18. **Subappalto a cascata**. I documenti di gara possono indicare le prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto che, pur subappaltabili, non possono formare oggetto di ulteriore subappalto, in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto e dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro o di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori oppure di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali. Si prescinde da tale ultima valutazione quando i subappaltatori ulteriori siano iscritti nelle cosiddette White List. **Nel caso in cui l'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto sia oggetto di ulteriore subappalto si applicano a quest'ultimo le disposizioni previste dall'art. 119 del Codice e dagli altri articoli dello stesso Codice e del presente Capitolato in tema di subappalto**.
19. L'affidatario deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di ordine generale.
20. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza.
21. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
22. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto eseguite. I certificati di cui al secondo periodo possono essere utilizzati per ottenere o rinnovare l'attestazione di qualificazione soltanto da parte dei subappaltatori.
23. Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

Art. 44 – Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti della Stazione appaltante per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la Stazione appaltante medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il responsabile del procedimento, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'art. 92 del D.Lgs. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità del subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattuale grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).

4. Il contraente principale e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante per le prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore per gli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui all'art. 119, comma 11, lettere a) e c) del Codice, l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al secondo periodo del medesimo comma.
5. L'appaltatore è responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dall'art. 119, comma 12 del Codice. L'appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui all'art. 119, comma 15 del Codice. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
6. Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 11, comma 5 del Codice.
7. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Art. 45 – Pagamento dei subappaltatori

1. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:
   a) quando il subcontraente è una microimpresa o piccola impresa;
   b) in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore;
   c) su richiesta del subcontraente e se la natura del contratto lo consente.
2. L'appaltatore può concordare con il subappaltatore che il pagamento delle prestazioni, in deroga a quanto indicato al comma 1, sia effettuato dall'appaltatore. Tale pattuizione andrà espressamente indicata nel contratto di subappalto, ove dovrà essere previsto che, in caso di inadempimento dell'appaltatore agli obblighi assunti nei confronti del subappaltatore, resta in ogni caso salva l'applicazione della previsione generale contenuta nell'art. 119, comma 11, lettera b), del Codice, con conseguente ripristino del pagamento diretto a cura della stazione appaltante.
3. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.
4. L'appaltatore riconosce i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione.
5. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, del D.L. n.223 del 2006, convertito con modificazioni dalla legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.

CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 46 - Accordo bonario

1. Qualora, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporti variazioni rispetto all'importo contrattuale tra il 5 e il 15 per cento di quest'ultimo, il responsabile del progetto deve valutare immediatamente l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura e può dar corso alle procedure di accordo bonario ai sensi dell'art. 210, commi da 2 a 6 del Codice.
2. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il Responsabile unico del progetto attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle eventuali riserve iscritte.
4. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica, ai sensi dell'art. 42 del Codice.

Art. 47 - Definizione delle controversie

1. La definizione di tutte le controversie è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di Ferrara ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'art. 46 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 1.

Art. 48 - Contratti collettivi, disposizioni sulla manodopera e ritardo nei pagamenti

1. Al personale impiegato nei lavori, servizi e forniture oggetto del presente appalto è applicato il contratto collettivo nazionale e territoriale **indicato all'art. 2 del presente Capitolato** in vigore per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quello il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente.
2. Nei casi di cui all'articolo 11, comma 2-bis del Codice, in presenza di prestazioni scorporabili, secondarie, accessorie o sussidiarie, qualora le relative attività siano differenti da quelle prevalenti oggetto dell'appalto o della concessione e si riferiscano, per una soglia pari o superiore al 30 per cento, alla medesima categoria omogenea di attività, **nell'art. 2 del presente Capitolato** è indicato il relativo contratto collettivo nazionale e territoriale di lavoro in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale, da applicare al personale impiegato in tali prestazioni.
3. **Gli operatori economici possono indicare nella propria offerta il differente contratto collettivo da essi applicato, purché garantisca ai dipendenti le stesse tutele di quello indicato dalla stazione appaltante o dall'ente concedente**. Come previsto dall'art. 3 dell'Allegato I.01 del Codice, si considerano equivalenti le tutele garantite da contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro, sottoscritti congiuntamente dalle medesime organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative con organizzazioni datoriali diverse da quelle firmatarie del contratto collettivo di lavoro indicato dalla stazione appaltante, attinenti al medesimo sottosettore a condizione che ai lavoratori dell'operatore economico sia applicato il contratto collettivo di lavoro corrispondente alla dimensione o alla natura giuridica dell'impresa.
4. **Per gli appalti relativi al settore dell'edilizia, si considerano equivalenti, nei limiti di quanto previsto dal precedente comma, i contratti collettivi nazionali di lavoro classificati mediante codice unico alfanumerico CNEL/INPES F012, F015, F018**.
5. Nei casi di cui al comma 3, prima di procedere all'affidamento o all'aggiudicazione la stazione appaltante acquisisce la dichiarazione con la quale l'operatore economico individuato si impegna ad applicare il contratto collettivo nazionale e territoriale indicato nell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto per tutta la sua durata, ovvero la dichiarazione di equivalenza delle tutele. In quest'ultimo caso, la dichiarazione è anche verificata con le modalità di cui all'art. 110 del Codice in conformità all'allegato I.01 del Codice.
6. Le medesime tutele normative ed economiche devono essere garantite ai lavoratori in subappalto come previsto dall'art. 43 del presente Capitolato.
7. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori. In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
8. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
9. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale, il responsabile unico del progetto invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il predetto termine, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate,

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

10. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola.

Art. 49 - Risoluzione del contratto, recesso e procedure di affidamento in caso di fallimento dell'esecutore o di risoluzione del contratto

1. La stazione appaltante può risolvere il contratto nei casi previsti dall'art. 122 comma 1 del Codice, nonché per grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali o grave ritardo nell'esecuzione delle prestazioni ai sensi dei commi 3 e 4 del medesimo art. 122.
2. La stazione appaltante è tenuta a risolvere il contratto nei casi previsti dall'art. 122, comma 2 del Codice.
3. Il procedimento per la risoluzione del contratto è disciplinato dall'art. 122, commi 5, 6, 7, 8 del Codice.
4. Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter, e 92, comma 4, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite, con le modalità previste dall'art. 123 e all'art. 11 dell'allegato II.14 del Codice.
5. L'allegato II.14 disciplina il rimborso dei materiali, la facoltà di ritenzione della stazione appaltante e gli obblighi di rimozione e sgombero dell'appaltatore.
6. Fatto salvo quanto previsto dai commi 4 e 5 dell'art 124 del Codice, in caso di liquidazione giudiziale, di liquidazione coatta e concordato preventivo, oppure di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 122 o di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, oppure in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, per stipulare un nuovo contratto per l'affidamento dell'esecuzione o del completamento dei lavori, servizi o forniture, se tecnicamente ed economicamente possibile.
7. L'affidamento avviene alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta. La stazione appaltante può prevedere nei documenti di gara che il nuovo affidamento avvenga alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato.
8. Il curatore della procedura di liquidazione giudiziale, autorizzato all'esercizio provvisorio dell'impresa, può, su autorizzazione del giudice delegato, stipulare il contratto qualora l'aggiudicazione sia intervenuta prima della dichiarazione di liquidazione giudiziale ed eseguire i contratti e gli accordi quadro già stipulati dall'impresa assoggettata alla liquidazione giudiziale. L'autorizzazione alla stipulazione del contratto deve intervenire entro il termine di cui all'articolo 18, comma 2; in mancanza il curatore è da intendersi sciolto da ogni vincolo e la stazione appaltante procede ai sensi dei commi 1 e 2 del Codice.
9. Ai sensi dell'art. 124 comma 5 del Codice, per i contratti in corso di esecuzione, alle imprese che hanno depositato la domanda di accesso al concordato preventivo, anche ai sensi dell'articolo 44, comma 1, del codice della crisi di impresa e dell'insolvenza, di cui al decreto legislativo 12 gennaio 2019, n. 14, si applicano i commi 1 e 2 dell'articolo 95 dello stesso codice. Nel caso in cui la domanda di cui al primo periodo sia stata depositata dopo l'adozione del provvedimento di aggiudicazione, la stipulazione del contratto deve essere autorizzata nel termine previsto dal comma 4, ai sensi dell'articolo 95, commi 3 e 4, del codice di cui al decreto legislativo n. 14 del 2019.
10. Restano ferme le disposizioni previste dall'articolo 32 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 114, in materia di misure straordinarie di gestione di imprese nell'ambito della prevenzione della corruzione.
11. Nei casi di scioglimento del contratto, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
    a) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
    b) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
    c) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 50 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Dopo la comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione delle prestazioni, il Direttore Lavori effettua entro cinque giorni i necessari accertamenti in contraddittorio e nei successivi cinque giorni elabora il certificato di ultimazione delle prestazioni, da inviare al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore. Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere. Dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, ovvero nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del collaudo o del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal capitolato speciale.

Art. 50-bis – Avviso ai creditori

1. All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il RUP dà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguono i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento è stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione.
2. Trascorso il termine di cui al comma 1, il Sindaco trasmette al RUP i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni e i reclami eventualmente presentati.
3. Il RUP invita l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimette al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 51 - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Ai sensi dell'art. 116 comma 2 del Codice, il certificato di collaudo deve essere emesso entro il termine di sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi, individuati dall'allegato II.14, di particolare complessità, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno.
2. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo dopo due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.
3. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.
4. Il certificato di collaudo dei lavori può essere sostituito dal certificato di regolare esecuzione, nei casi previsti dall'allegato II.14 del Codice:
   a) la stazione appaltante si avvalga di tale facoltà per lavori di importo pari o inferiore a 1 milione di euro;
   b) per i lavori di importo superiore a 1 milione di euro e inferiore alla soglia di cui all'articolo 14, comma 1, lettera a) del codice, non si tratti di una delle seguenti tipologie di opere o interventi:
      1) opere di nuova realizzazione o esistenti, classificabili in classe d'uso III e IV ai sensi delle vigenti norme tecniche per le costruzioni, a eccezione dei lavori di manutenzione;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2) opere e lavori di natura prevalentemente strutturale quando questi si discostino dalle usuali tipologie o per la loro particolare complessità strutturale richiedano più articolate calcolazioni e verifiche;

3) lavori di miglioramento o adeguamento sismico;

4) opere di cui al Libro IV, Parte II, Titolo IV, Parte III, Parte IV e Parte VI del codice;

5) opere e lavori nei quali il RUP svolge anche le funzioni di progettista o direttore dei lavori.

5. Le modalità tecniche e i tempi di svolgimento del collaudo sono disciplinati dall'allegato II.14. Codice.
6. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di verifica volte a riscontrare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

Art. 52 - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. Ai sensi dell'Allegato II.14 del Codice, la Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.
2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Qualora la Stazione appaltante non prenda in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna anticipata ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato speciale.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al presente capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
   a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
   b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con idonee barriere, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaiamento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
   c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto, sollevando la Stazione appaltante da ogni pretesa o richiesta di risarcimento danni avanzata da terzi o da subappaltatori in conseguenza dell'esecuzione di lavori;
   d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
   e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;

g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;

h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;

i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;

l) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

m) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;

n) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;

o) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria;

p) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

q) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;

r) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;

s) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

2. L'appaltatore è **tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, privati, Comune, ANAS, ENEL, Telecom, Hera e altri eventuali**) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari **ed i tracciamenti** e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 54 - Patente a crediti – Sistema di qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi tramite crediti

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1. Ai sensi dell'art. 27 del D.lgs. n. 81/2008, così come modificata dal DL 2 marzo 2024, n. 19 convertito in L. 56 del 29/4/2024, a decorrere dal 1° ottobre 2024, sono tenuti al possesso della patente "le imprese e i lavoratori autonomi che operano nei cantieri temporanei o mobili di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) del decreto stesso, ad esclusione di coloro che effettuano mere forniture o prestazioni di natura intellettuale".
2. La patente è rilasciata, in formato digitale, dall'Ispettorato nazionale del lavoro subordinatamente al possesso dei seguenti requisiti elencati all'art. 27, comma 1 del predetto decreto.
3. Sono escluse dall'ambito applicativo della patente a crediti le imprese in possesso dell'attestazione di qualificazione SOA, in classifica pari o superiore alla III, di cui all'art. 100, comma 4, del D.lgs. n. 36/2023 a prescindere dalla categoria di appartenenza.
4. La patente è dotata di un punteggio iniziale di trenta crediti che possono essere incrementati fino alla soglia massima di cento crediti secondo i criteri indicati dall'art. 5 del D.M. 132 del 18 settembre 2024.
5. L'art. 27, comma 6, del D.lgs. n. 81/2008 stabilisce che il punteggio della patente subisce le decurtazioni correlate alle risultanze dei provvedimenti definitivi emanati nei confronti dei datori di lavoro, dirigenti e preposti delle imprese o dei lavoratori autonomi, nei casi e nelle misure indicati nell'allegato I-bis annesso allo stesso D.lgs. n. 81/2008.
6. La patente con punteggio inferiore a quindici crediti non consente alle imprese e ai lavoratori autonomi di operare nei cantieri temporanei o mobili di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a). In tal caso è consentito il completamento delle attività oggetto di appalto o subappalto in corso di esecuzione, quando i lavori eseguiti sono superiori al 30 per cento del valore del contratto, salva l'adozione dei provvedimenti di cui all'articolo 14 del D.lgs. n. 81/2008.
7. Il RUP, il Direttore dei Lavori, i coordinatori per la sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione, attraverso il portale dedicato verificano il possesso della patente o di documento equivalente nei confronti delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, anche nei casi di subappalto, ovvero, per le imprese che non sono tenute al possesso della patente, dell'attestazione di qualificazione SOA.
8. In ogni caso l'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente alla Stazione Appaltante l'impossibilità di proseguire l'esecuzione dei lavori a causa della perdita del requisito abilitativo di cui al presente articolo.

Art. 55 - Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:
   a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
   b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostigli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
   c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal capitolato speciale d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
   d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.
2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.
3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione ovvero a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
4. **Come previsto dall'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, l'appaltatore è tenuto ad assicurare una quota delle assunzioni che verranno effettuate necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, pari almeno al 30 per cento all'occupazione giovanile e pari almeno al 10 per cento all'occupazione femminile, secondo quanto indicato nelle Linee guida adottate con Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le pari opportunità del 20 giugno 2023 - Linee guida volte a favorire le pari opportunità generazionali e di genere, nonché l'inclusione lavorativa delle persone con disabilità nei contratti riservati (GU n.173 del 26-7-2023).**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ai fini dell'applicazione della suddetta disposizione, la stazione appaltante e l'aggiudicatario faranno riferimento:

1. **in ordine alla platea di lavoratori da considerare per il calcolo della percentuale al numero complessivo di nuove assunzioni da impiegare lungo l'arco temporale di esecuzione del contratto;**
2. **le assunzioni da destinare a occupazione giovanile e femminile si identificano con il perfezionamento di contratti di lavoro subordinato disciplinati dal decreto legislativo 15 giugno 2015, n. 81, e dai contratti collettivi sottoscritti dalle organizzazioni comparativamente più rappresentative a livello nazionale;**
3. **il calcolo delle quote percentuali di assunzione andrà effettuato come previsto dal DM 20/06/2023. La riduzione della quota relativa all'occupazione femminile è motivata dalla ridotta occupazione femminile nel settore dell'edilizia.**

5. **Ai sensi dell'art. 1, comma 2 dell'Allegato II.3 del D.Lgs. 36/2023, l'aggiudicatario che occupa un numero di dipendenti pari o superiore a 15 dovrà consegnare alla Stazione Appaltante, entro sei mesi dalla conclusione del contratto:**
   a) **una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta.**
   b) **la certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e una relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a loro carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione delle offerte. Detta relazione dovrà essere trasmessa anche alle relative rappresentanze sindacali aziendali.**
6. **L'inadempimento degli obblighi previsti ai precedenti commi 4 e 5 comporta l'applicazione delle penali di cui al precedente articolo 15.**

Art. 56 – Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante.
2. I materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente conferiti in discarica autorizzata, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. Il direttore dei lavori verifica il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
4. Fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
5. Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Art. 57 – Custodia del cantiere

1. È a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 58 – Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito **numero 2 esemplari** del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1/6/1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici, compresa l'indicazione dei nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi.

Art. 59 – Spese contrattuali, imposte, tasse

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
   a) le spese contrattuali, di stampa e di riproduzione del contratto e dei documenti e dei disegni che debbano essergli consegnati, nonché le spese per il numero di copie degli stessi richieste per uso dell'Amministrazione Appaltante;
   b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
   c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
   d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.
3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravino sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato speciale d'appalto si intendono I.V.A. esclusa.
6. Il contratto sarà stipulato con modalità elettronica mediante sottoscrizione digitale in forma pubblica amministrativa ovvero, in caso di procedura negoziata mediante scrittura privata.

Art. 60 - Pantouflage – Revolving doors

1. Ai sensi dell'art. 53, comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001, è fatto divieto all'appaltatore di assumere a qualsiasi titolo (mediante qualsiasi tipologia contrattuale, di lavoro subordinato o autonomo) o di conferire incarichi a ex dipendenti o ex incaricati della Provincia di Ferrara che negli ultimi tre anni di servizio (o incarico) abbiano esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto dell'Ente nei confronti dell'appaltatore medesimo, per i tre anni successivi alla cessazione del rapporto di detti soggetti con la Provincia di Ferrara.
2. La violazione del divieto comporta la nullità del contratto concluso o dell'incarico conferito e il divieto di contrattare con la pubblica amministrazione per i successivi tre anni con obbligo di restituzione dei compensi eventualmente percepiti e accertati ad essi riferiti.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

TABELLA «A»	CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI (articoli 4 e 43 Capitolato speciale)

n.	*Descrizione delle lavorazioni*	*Categoria Tabella A Allegato II.12 del Codice*	*Euro (al lordo della sicurezza)*	*Quota max sub-appaltabile*	*Incidenza % manodopera*	*% sul totale lavori*	Avvalimento SI / NO
1		***Prevalente* OG3/**	***790.104,29***	49,99%	20%	**100%**	**si**

~~I seguenti lavori, di importo superiore ad euro 150.000, appartengono a categorie generali o specializzate (serie «OG» od «OS») della Tabella A dell'Allegato II.12 del Codice diverse da quella prevalente, possono essere realizzati dal concorrente singolo o associato solo se in possesso dei requisiti di qualificazione per la relativa categoria, ovvero indicati **obbligatoriamente** in sede di gara da subappaltare **nei limiti delle quote indicate nella presente Tabella** e affidati ad un'impresa subappaltatrice; in ogni caso l'esecutore (impresa singola, mandante o subappaltatrice) deve essere in possesso dei relativi requisiti.~~
~~Ai sensi dell'art. 104, comma 11 del Codice, ove indicato nella sottostante tabella, per i lavori di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica quali strutture, impianti e opere speciali, è vietato l'avvalimento~~.

~~*n.*~~	~~*Descrizione delle lavorazioni*~~	~~*Categoria Tabella A Allegato II.12 del Codice*~~	~~*Euro (al lordo della sicurezza)*~~	~~*Quota max sub-appaltabile*~~	~~*Incidenza % manodopera*~~	~~*% sul totale*~~	~~Avvalimento SI / NO~~
		~~OG____/ OS__~~		~~100%~~			~~SI~~
		~~OG____/ OS__~~		~~100%~~			~~SI~~
		~~OG____/ OS__~~		~~100%~~			~~SI~~

TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI **Comprensivo degli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso**	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

TABELLA «B»	GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI ai fini della contabilità dei lavori e delle varianti in corso d'opera (Capo 5 del Capitolato speciale)

n.	Descrizione dei gruppi (e sottogruppi) di lavori omogenee			In euro	In %
1					.....%
2					.....%
3					.....%
4					.....%
	4a			.....%		.....%
	4b			.....%		.....%
5					.....%
6					.....%
a)	Totale importo esecuzione lavori (base d'asta)				100,00 %
1					.....%
2					.....%
3					.....%
	Oneri per la sicurezza A CORPO				100,00%
1					
2					
3					
	Oneri per la sicurezza A MISURA				
b)	Totale oneri per attuazione dei piani di sicurezza				
	TOTALE DA APPALTARE (somma di a + b)				

TABELLA «C»	ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI				
	Elemento di costo		importo	incidenza	%
1)	Manodopera	euro			%
2)	Materiale	euro			%
3)	Trasporti (ql/Km)	euro			%
4)	Noleggi	euro			%
		euro		100	%
	squadra tipo:				
	Operai specializzati	n.			
	Operai qualificati	n.			
	Manovali specializzati	n.			

TABELLA «D»	Lavorazioni al NETTO degli oneri di sicurezza	
n.	Categoria Tabella A Allegato II.12 del Codice	Euro (al NETTO della sicurezza)
1	OG____/ OS__	
2	OG____/ OS__	
3	OG____/ OS__	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE TECNICA

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: CSA-T

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PARTE I 5
QUALITÀ', PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE 5
ART. 1.1 - CORRISPONDENZA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE ALLE PRESCRIZIONI CONTRATTUALI 5
ART. 1.2 - PROVVISTA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE IN GENERE 5
ART. 1.3 - PROVA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE IN GENERE 7
ART. 1.4 - ACQUA - CALCI - LEGANTI - IDRAULICI - POZZOLANE 7
ART. 1.5 - SABBIA - GHIAIA - PIETRISCO - GRANIGLIA - PIETRE NATURALI 8
ART. 1.6 - MATERIALI LATERIZI 9
ART. 1.7 - MATERIALI METALLICI 9
ART. 1.8 - LEGNAMI 9
ART. 1.9 - BITUMI - BITUMI LIQUIDI - EMULSIONI BITUMINOSE - POLVERI DI ROCCE ASFALTICHE 10
ART. 1.10 - TUBI DI CEMENTO 10
ART. 1.11 – GEOTESSILE TESSUTO 10
ART. 1.12 – GEOTESSILE NON TESSUTO 11
PARTE II 12
MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO. 12
ART. 2.1 – DISPOSIZIONI GENERALI 12
ART. 2.2 - OPERE PROVVISIONALI 12
ART. 2.3 - MACCHINARI E MEZZI D'OPERA 12
ART. 2.4 - TRACCIAMENTI 12
ART. 2.5 - SCAVI - RILEVATI - RINTERRI 12
ART. 2.6 SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI 16
ART. 2.7 FRESATURA DELLA SOVRASTRUTTURA STRADALE CON IDONEE ATTREZZATURE 16
ART. 2.8 - STABILIZZAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI CON CALCE E/O CEMENTO. 17
ART. 2.9 – FORMAZIONE DI RILEVATI CON CALCE E/O CEMENTO. 22
ART. 2.10 - SOTTOFONDO 32
ART. 2.11 SOVRASTRUTTURA STRADALE 33
ART. 2.11.1 STRATI DI FONDAZIONE E STRATI DI SOTTOBASE 35
ART. 2.11.2 MISTO GRANULARE 36
ART. 2.11.3 MISTO CEMENTATO 38
ART. 2.12 CONGLOMERATI BITUMINOSI 44
ART. 2.12.1 LAVORAZIONI PRELIMINARI ALLA POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI 44
ART. 2.12.2 GEOTESSILE 44
ART. 2.12.3 GEOGRIGLIA 45
ART. 2.12.4 MANO D'ATTACCO 45
ART. 2.12.5 LEGANTI BITUMINOSI 46
ART. 2.13 CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO 48
ART. 2.13.1 PRESCRIZIONI GENERALI 48

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.13.2 PROCEDURA DI STUDIO DELLE MISCELE CON PRESSA GIRATORIA 48
ART. 2.13.3 PROCEDURA DI CONTROLLO DELLE MISCELE IN LABORATORIO MOBILE IN SITO O IN LABORATORIO FISSO 51
ART. 2.13.4 MATERIALI COSTITUENTI 53
ART. 2.14 STRATO DI BASE 54
ART. 2.14.1 DESCRIZIONE 55
ART. 2.14.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA 55
ART. 2.14.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO 57
ART. 2.15 STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) 58
ART. 2.15.1 DESCRIZIONE 58
ART. 2.15.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA 58
ART. 2.15.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO 60
ART. 2.16 STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO 61
ART. 2.16.1 DESCRIZIONE E DESIGNAZIONE 61
ART. 2.16.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA 62
ART. 2.16.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO 63
ART. 2.17 STRATO DI USURA 0/12,5 64
ART. 2.17.1 DESCRIZIONE 64
ART. 2.17.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA 64
ART. 2.17.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO 66
ART. 2.18 - MANTO D'USURA TIPO SMA (SPLITTMASTIX ASPHALT) 67
ART. 2.18.1 DESCRIZIONE 67
ART. 2.18.2 CATRATTERISTICHE DEI MATERIALI 67
ART. 2.18.3 PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE STRADALE - POSA IN OPERA 69
ART. 2.18.4 CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE 69
ART. 2.19 STRATO DI USURA 0/8 71
ART. 2.19.1 DESCRIZIONE 71
ART. 2.19.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA 71
ART. 2.19.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO 73
2.20 STRATO DI USURA FINE 0/6 per marciapiedi 74
ART. 2.20.1 DESCRIZIONE 74
ART. 2.20.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA 74
ART. 2.21 PRESCRIZIONI SUL CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA E SULLE LAVORAZIONI 75
ART. 2.21.1 CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA 75
ART. 2.21.2 CONSEGNA E POSA IN OPERA DELLA MISCELA 75
ART. 2.21.3 FREQUENZE DEI CONTROLLI SUI CONGLOMERATI BITUMINOSI 77
ART. 2.22 CONTROLLI SUL MATERIALE PRELEVATO SFUSO E SULLA PAVIMENTAZIONE FINITA E RELATIVE DETRAZIONI PECUNIARIE 79
ART. 2.22.1 CARATTERISTICHE COMPOSITIVE E DETRAZIONI 80
ART. 2.22.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE E DETRAZIONI 80

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.22.3 CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE (DENSITÀ / VUOTI) E DETRAZIONI 81
ART. 2.22.4 ADERENZA E TESSITURA E DETRAZIONI 81
ART. 2.22.5 ADESIONE TRA GLI STRATI E DETRAZIONI 82
ART. 2.22.6 PORTANZA 82
ART. 2.23 – TUBI IN CEMENTO 83
ART. 2.24 - CORDONATA IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO 83
ART. 2.25 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, CANALETTE DI SCARICO, CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA 83
ART.2.26 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE. 84
ART. 2.27 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI 87
ART. 2.28 - QUALITA' E COMPOSIZIONE DELLE MALTE IDRAULICHE 88
ART. 2.29 - MURATURA DI MATTONI 88
ART. 2.30 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO 88
ART. 2.31 - BARRIERE DI SICUREZZA E PARAPETTI 93
ART. 2.32 – SEGNALETICA 93
ART. 2.32.1 – SEGNALETICA VERTICALE 93
ART. 2.32.2 – SEGNALETICA ORIZZONTALE 97
ART. 2.33- LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI 98
PARTE III 100
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI 100
ART. 3.1 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI 100
ART. 3.2 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE CIRCA L'ESECUZIONE DELLE OPERE 100
PARTE IV 101
NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI 101
ART. 4.1 - SCAVI IN GENERE 101
ART. 4.2 - RILEVATI E SOVRASTRUTTURE: 101
ART. 4.3 - STRATI DI BASE, DI COLLEGAMENTO E DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO. 102
ART. 4.4 - TUBAZIONI 102
ART. 4.5 - CORDONATE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO 102
ART. 4.6 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, CANALETTE DI SCARICO, CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA 102
ART. 4.7 - MURATURE IN GENERE 103
ART. 4.8 - PARAMENTI FACCIA A VISTA 103
ART. 4.9 - CONGLOMERATI E CEMENTI ARMATI 103
ART. 4.10 - PALI DI FONDAZIONE 103
ART. 4.11 - ACCIAI PER OPERE IN C.A. 104
ART. 4.12 - MANUFATTI IN FERRO - PARAPETTI IN FERRO TUBOLARE 104
ART. 4.13 - BARRIERE DI SICUREZZA E PARAPETTI 104
ART. 4.14 - NORME SULLA MANO D'OPERA 104

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PARTE I
QUALITÀ', PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

ART. 1.1 - CORRISPONDENZA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE ALLE PRESCRIZIONI CONTRATTUALI

I materiali e le forniture dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge, a quelle del presente Capitolato e degli altri atti contrattuali; dovranno essere della migliore qualità e, nelle rispettive loro specie, dovranno risultare di perfetta lavorazione.

Potranno essere ammessi materiali speciali, o non previsti solo dopo esame e parere favorevole della Stazione Appaltante.

Il Direttore dei Lavori ha facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle condizioni contrattuali.

L'Appaltatore dovrà provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei.

Ove l'Appaltatore non effettuasse la rimozione nel termine prescritto dal Direttore Lavori, la Stazione Appaltante potrà provvedere direttamente ed a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resterà anche qualsiasi danno derivante dalla rimozione così eseguita.

Qualora venisse accertata la non corrispondenza alle prescrizioni contrattuali dei materiali e delle forniture accettate e già poste in opera, si procederà come disposto dall'Art. 18 del Capitolato Generale di Appalto per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP..

ART. 1.2 - PROVVISTA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE IN GENERE

Tutti i materiali occorrenti per i lavori proverranno da cave, fabbriche, stabilimenti, depositi, ecc., scelti ad esclusiva cura e rischi dell'Appaltatore, il quale non potrà accampare alcuna eccezione qualora in corso di coltivazione delle cave o di esercizio delle fabbriche, degli stabilimenti, dei depositi, ecc., i materiali non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare ad esso fosse obbligato a ricorrere ad altre cave, stabilimenti, fabbriche, depositi ecc. in località diverse ed a diverse distanze o da diversa provenienza; intendendosi che, anche in siffatti casi, resteranno invariati i prezzi stabiliti in elenco come pure tutte le prescrizioni che si riferiscono alla qualità e dimensione dei singoli materiali.

L'Appaltatore è obbligato a notificare alla Stazione Appaltante, in tempo utile ed in ogni caso almeno 15 giorni prima dell'impiego, la provenienza dei materiali e delle forniture per il prelevamento dei campioni da sottoporre, a spese dell'Appaltatore, alle prove e verifiche che la Stazione appaltante ritenesse necessarie prima di accettarli.

Uguale obbligo ha l'Appaltatore nel caso di eventuali successive modifiche dei luoghi di provenienza dei materiali o delle forniture in genere.

Quando nella descrizione dei lavori fossero prescritti i luoghi di provenienza dei materiali e delle forniture e per qualsivoglia ragione la Stazione Appaltante ritenesse necessario o conveniente ricorrere ad altra località per il loro approvvigionamento, l'Appaltatore non potrà rifiutarsi a tale variazione quando ciò gli fosse ordinato per iscritto dalla Stazione Appaltante, salva la determinazione, nei modi prescritti, della eventuale variazione di prezzo in più od in meno.

Di contro l'Appaltatore non potrà sostituire i luoghi di provenienza, eventualmente prescritti, senza preventiva autorizzazione scritta della Stazione Appaltante.

I materiali dovranno corrispondere a quanto stabilito dalla normativa di settore e dal presente documento.

In ogni caso i materiali e le loro miscele prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori, sia per i lavori prescrizionali, che per quelli prestazionali.

La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro, o tra i diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta, nei casi non definiti inequivocabilmente dalle presenti norme, in base al giudizio della Direzione dei Lavori

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CE

N° di identificazione dell'ente notificato

SOCIETA'

08

n.certificato

EN 13108-1

Conglomerato Bituminoso per strade, piste aeroportuali e altre aree trafficate

CB 12,5 USURA BM 50/70

Contenuto dei vuoti dopo 10 rotazioni → V10 G_{min} 11%

Temperatura della miscela da 140°C a 180°C

Granulometria (passante al setaccio mm)	16	100%
	12,5	95%
	8	80%
	4	49%
	2	31%
	0,5	15%
	0,25	12%
	0,063	8%
Contenuto di legante	B_{min}	4,6%

conglomerati bituminosi per essere ritenuti idonei e quindi impiegabili, dovranno essere dotati

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

obbligatoriamente di marcatura CE sopra un esempio).

I requisiti obbligatori richiesti sono:

- Contenuto dei vuoti a 1O rotazioni (categoria e valore reale);
- Temperatura della miscela alla produzione e alla consegna (valori di soglia);
- Composizione granulometrica (valore %);
- Contenuto minimo di legante (categoria e valore reale).

Tutte queste grandezze dovranno rientrare nei parametri indicati nelle presenti norme, oltre alle altre qui richieste, ma non facenti parte della marcatura CE.

ART. 1.3 - PROVA DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE IN GENERE

In correlazione a quanto è prescritto nel presente capitolato circa la qualità e le caratteristiche dei materiali e delle forniture in genere, l'Appaltatore è obbligato a prestarsi in ogni tempo a tutte le prove dei materiali e delle fornitore, da impiegarsi o che abbiano già trovato impiego.

Tutte le spese di prelevamento e di invio dei campioni agli Istituti autorizzati per legge, od in mancanza a quelli che saranno indicati dalla Stazione Appaltante, nonché le spese per le occorrenti sperimentazioni, saranno a carico dell'Appaltatore.

Le prove suddette, se necessario, potranno essere ripetute anche per materiali e forniture della stessa specie e provenienza, sempre a spese dell'Appaltatore.

L'esito favorevole delle prove, anche se effettuate in cantiere, non esonera l'Appaltatore da ogni responsabilità nel caso che, nonostante i risultati ottenuti, non si raggiungano nelle opere finite i prescritti requisiti.

Potrà essere ordinata la conservazione dei campioni, munendoli di sigilli e firme del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, onde garantirne l'autenticità.

ART. 1.4 - ACQUA - CALCI - LEGANTI - IDRAULICI - POZZOLANE

Acqua: L'acqua dovrà essere dolce, limpida, non aggressiva e priva di materie terrose.

Non potranno essere impiegate:

a) le acque eccessivamente dure od aventi alto tenore di solfati e di cloruri, gessose;
b) le acque di rifiuto, anche se limpide, provenienti da fabbriche chimiche in genere, da aziende di prodotti alimentari, da concerie od altre aziende industriali;
c) le acque contenenti argille, humus, limi;
d) le acque contenenti residui grassi, oleosi e zuccherini;
e) le acque piovane prive di carbonati e di bicarbonati che potrebbero favorire la solubilità della calce e quindi impoverire l'impasto.

Calci: Le calci aeree, dovranno avere i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939, n. 2231.

Le calci idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26.5.1965 n. 595 ed al D.M. 31.8.1972 che dettano le norme per l'accettazione e le modalità di prova dei leganti idraulici.

Agglomerati cementizi: gli agglomerati cementizi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26.5.1965 n. 595 ed al D.M. 31.08.1972, già citati.

I cementi dovranno avere i requisiti di cui alla legge 26.05.1965 n. 595 ed al D.M. 3.6.1968 che dettano le norme per l'accettazione e le modalità di prova dei cementi.

I cementi dovranno normalmente essere approvvigionati in cantiere a disposizione della D.L., per il preventivo esame, almeno un mese prima del loro impiego e dovranno essere conservati in magazzini coperti, perfettamente asciutti e senza correnti d'aria; l'Appaltatore sarà responsabile della buona conservazione del cemento.

La fornitura del cemento dovrà essere effettuata con l'osservanza delle condizioni e modalità di cui

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

all'Art. 3 della legge 26.5.1965 n. 595.

Qualora il cemento venga trasportato alla rinfusa, dovranno essere impiegati appositi ed idonei mezzi di trasporto: in questo caso il cantiere dovrà essere dotato di adeguata attrezzatura per lo scarico, di silos per la conservazione e di bilancia per il controllo della formazione degli impasti.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sciolto dovrà risultare dal giornale dei lavori.

La qualità dei cementi forniti alla rinfusa dovrà essere accertata mediante prelievo di campioni come stabilito dall'art. 4 della legge 26.05.1965 n. 595.

Il cemento, comunque fornito, che all'atto dell'impiego risultasse alterato sarà rifiutato e dovrà essere allontanato subito dal cantiere come prescritto al precedente art. 4.

La D.L. farà eseguire sul cemento approvvigionato, ed a spese dell'Appaltatore, le prove prescritte. L'Appaltatore non potrà mai accampare pretese e compensi per eventuali ritardi o sospensioni di lavoro che si rendessero necessari per attendere i risultati ufficiali degli accertamenti sulla idoneità dei cementi.

L'aggiunta ai cementi di materie per accelerare o ritardare la presa dei conglomerati, o per ritardarne od accelerarne l'indurimento, oppure per migliorarne la lavorabilità, la impermeabilità, la resistenza al gelo od altro, potrà essere eseguita solo su ordine della D.L..

Nell'uso degli additivi si dovrà tenere presente che la misura consentita degli additivi stessi dovrà essere tale da non perturbare le altre qualità richieste per il conglomerato o per presentare un pericolo per le armature.

Gli additivi per gli impasti cementizi devono corrispondere per qualità, tipo, caratteristiche e per la loro idoneità all'impiego a quanto fissato dalle norme UNI 7101, 7102, 7103, 7104, 7105, 7106, 7107, 7108, 7109 ed a quelle altre Norme che dovessero, in seguito, essere pubblicate a completamento od in sostituzione di quelle citate.

Pozzolane: Le pozzolane ed i materiali a comportamento pozzolanico dovranno essere esenti da materie terrose, vegetali ed argillose o comunque eterogenee; dovranno inoltre essere di grana fina (cioè totalmente passanti allo staccio 2 UNI 2332), asciutti, scricchiolanti al tatto ed accuratamente vagliati.

Quale sia la loro provenienza, le pozzolane od i materiali a comportamento pozzolanico, dovranno avere i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939 N. 2230.

ART. 1.5 - SABBIA - GHIAIA - PIETRISCO - GRANIGLIA - PIETRE NATURALI

Sabbia: Si intenderà come sabbia ordinaria, da impiegare per le murature in genere, quella passante allo staccio 2 UNI 2332.

Per intonaci, rifiniture di superfici, stuccatura delle murature di paramento e simili lavori, dovrà essere impiegata sabbia passante allo staccio 0,5 UNI 2332.

Per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato la sabbia dovrà in particolare avere i requisiti prescritti dalla legge 5.11.71 n. 1086 e nel punto 1.2 dell'allegato 1 al D.M. 9/01/1996.

La distribuzione granulometrica dovrà essere adeguata alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato. La sabbia dovrà essere priva di sostanze polverulenti e comunque nocive alla conservazione delle armature.

Per la sabbia da impiegare nelle costruzioni stradali dovranno essere osservate tutte le norme contenute nel fascicolo n. 4/ult. ed. del C.N.R. - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali".

Ghiaia: La ghiaia dovrà essere formata da elementi resistenti, inalterabili all'aria, all'acqua ed al gelo; gli elementi dovranno essere pulitissimi, esenti da cloruri e da materie polverulenti, terrose, organiche, friabili o comunque eterogenee; dovranno escludersi dall'impiego elementi a forma di ago o di piastrelle.

La ghiaia da impiegare per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovrà rispondere, in particolare, ai requisiti prescritti dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e nel punto e nel punto 3 dell'allegato 1 al D.M. 9/01/1996. La distribuzione granulometrica e le dimensioni massime degli inerti costituenti la miscela dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

In particolare per la confezione dei conglomerati cementizi potranno essere previsti, nelle relative voci dell'Elenco Prezzi, materiali litoidi provenienti da cave del fiume Brenta e relative golene in prossimità di Fontaniva (PD) ed anche sabbia proveniente da cave del fiume Po nella zona di Occhiobello (RO) o di altre circostanti.

Per i lavori di fondazione, o comunque per manufatti di forte spessore, dovrà essere impiegata di norma la ghiaia passante al crivello 71 UNI 2334 restando trattenuta da quello 40 UNI 2334.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Per la ghiaia da impiegare nelle costruzioni stradali dovranno essere osservate tutte le norme contenute nel fascicolo n. 4/ult. ed. del C.N.R. - "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali".

Pietrisco-Graniglie: Il pietrisco e le graniglie dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce silicee-basaltiche, porfidiche, granitiche o calcaree che presentino, in generale, i requisiti prescritti per la ghiaia. L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione della D.L. la serie di crivelli di cui alle norme di unificazione.

Per i pietrischi, pietrischetti e le graniglie da impiegare nelle costruzioni stradali dovranno essere osservate tutte le norme contenute nel fascicolo n. 4/ult.ed. del C.N.R., già citato per la sabbia e le ghiaie.

Il pietrisco da impiegare in sostituzione della ghiaia per le opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovrà, in particolare, avere i requisiti prescritti per la ghiaia da impiegarsi per tali opere. E' vietato l'impiego di pietrisco che provenga dalla frantumazione di scaglie o di residui di cava. (Vedasi anche Norme ICITE punto 32).

Pietre naturali: Le pietre naturali da impiegare per qualsiasi lavoro non dovranno essere gelive né igroscopiche o porose, non dovranno in conseguenza assorbire acqua per capillarità né disgregarsi sotto l'azione del gelo.

Le pietre stesse dovranno essere compatte ed omogenee, essere facilmente lavorabili ed avere efficace adesività alle malte. E' vietato, tra l'altro, l'impiego, delle pietre di cappellaccio, scistose, galestrose, argillose, gessose, marnose, calcareo-marnose; è altresì vietato l'impiego di pietre a superficie friabile ed untuosa al tatto.

E' vietato anche l'impiego di pietre comunque disgregabili sotto l'azione dell'acqua e degli agenti atmosferici in genere, delle pietre a struttura lamellare, di quelle erose da movimento entro alvei o provenienti da rocce granulari anche se fortemente cementate. le pietre, prima del loro impiego, dovranno essere accuratamente private da terra od argilla occasionale ed essere comunque poste nelle migliori condizioni per l'uso cui dovranno essere destinate.

La resistenza meccanica delle pietre, quella all'azione disgregatrice causata dal gelo, le proprietà fisiche, ecc., verranno determinate secondo le prove stabilite dal R.D. 16.11.1939 n. 2232.

ART. 1.6 - MATERIALI LATERIZI

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle Norme per l'accettazione di cui al R.D. 16.11.1939 n. 2233, integrate con le Norme di unificazione previste per i vari tipi.

ART. 1.7 - MATERIALI METALLICI

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno corrispondere alle qualità, prescrizioni e prove, fissate dalle norme di unificazione UNI per i vari tipi di materiale, ferma restando l'applicazione del D.M. 09.01.1996 che fissa le norme e condizioni per le prove e l'accettazione dei materiali ferrosi.

I materiali dovranno essere esenti da scorie, soffiature, bruciature paglie o qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Sottoposti ad analisi chimica dovranno risultare esenti da impurità e da sostanze anormali.

Per l'impiego nelle strutture in cemento armato gli acciai in barre tonde lisce dovranno corrispondere ai tipi Fe B 22K e Fe B 32K, così come definiti dal punto 2.2.2 della parte I del D.M. D.M. 09.01.1996.

Gli acciai ad aderenza migliorata dovranno corrispondere ai tipi Fe B 38K e Fe B 44K di cui al punto 2.2.3 della parte I del D.M. D.M. 09.01.1996.

Gli acciai per le armature di precompressione dovranno corrispondere alle prescrizioni di cui al punto 2.3 della parte I del D.M. D.M. 09.01.1996.

ART. 1.8 - LEGNAMI

I legnami, di qualunque essenza, da impiegare in opera, stabili o provvisionali, dovranno appartenere alle migliori qualità della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 1.9 - BITUMI - BITUMI LIQUIDI - EMULSIONI BITUMINOSE - POLVERI DI ROCCE ASFALTICHE

Per il bitume, il bitume liquido e le emulsioni bituminose dovranno essere osservate le norme contenute nei seguenti fascicoli editi dal C.N.R. - Commissione di studio per le norme relative ai materiali stradali ed alla costruzione e manutenzione delle strade:

- N.24/1971, N.35/1973, N.44/1974, N.50/1976, N.66/1978, N.67/1978, N.68/1978, N.81/1980 "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali".
- N.7/ult.ed. "Norme per l'accettazione dei bitumi liquidi per usi stradali".
- N.98/1984, N.100/1984, N.101/1984, N.103/1984, N.124/1988 "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali".

Le stesse norme valgono per il prelevamento dei campioni.

Il bitume da impiegare per trattamenti superficiali e semipenetrazioni avrà una penetrazione 180/200, quello da impiegare per la confezione di conglomerato bituminoso per il binder e il tappeto d'usura avrà una penetrazione 80/100 - 60/80.

L'impiego dei diversi tipi di bitumi liquidi è specificato all'art. 3 del citato fascicolo n. 7/ult. ed. del C.N.R..

L'emulsione bituminosa dovrà contenere non meno del 55% di bitume puro.

Le norme per l'accettazione delle rocce asfaltiche risultano dal fascicolo n. 6/ult.ed. del C.N.R., "Norme per l'accettazione delle polveri di rocce asfaltiche per pavimentazioni stradali".

ART. 1.10 - TUBI DI CEMENTO

I tubi di cemento non potranno essere impiegati per il convogliamento di acque nere, anche se miste ad acque bianche.

I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 Kg. di cemento per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte.

I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce.

Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra: la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi stessi.

La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità.

Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto o del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

ART. 1.11 – GEOTESSILE TESSUTO

Il geotessile tessuto, impiegato come rinforzo, separazione e filtrazione del terreno, dovrà essere costituito da monofilamenti a nastro in fibra di polipropilene stabilizzato ai raggi UV.

Il geotessile tessuto (trama-ordito) dovrà le seguenti caratteristiche:

-massa areica maggiore di 300 g/mq (DIN 53854);
-spessore minimo maggiore di 1,0 mm (DIN 53855, ASTM-D-1777);
-resistenza al punzonamento maggiore di 8,0 KN (DIN 54307);
-resistenza a trazione ordito maggiore di 52 KN/m (DIN 53857);
-resistenza a trazione trama maggiore di 52 KN/m (DIN 53857);
-allungamento a rottura ordito <= 16% (DIN 53857);
-allungamento a rottura trama <= 15% (DIN 53857);
-apertura di filtrazione O90 >= 0,250 mm (Franzius Institute);
-portata sotto 100 mm d'acqua >= 20 l/mq sec;
-permeabilità >= 10^-2 cm/s; -sovrapposizione teli: > 20 cm.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e alla posa, nonché quelli relativi alle prove che sul geotessile tessuto vorrà eseguire la D.L., sia in fase di accettazione sia in fase di fornitura. Il geotessile dovrà essere fornito corredato di una dettagliata descrizione del prodotto (composizione della materia prima e metodo di fabbricazione). Ogni rotolo di geotessile dovrà essere corredato di una etichetta riportante il nome del fabbricatore, il tipo di prodotto, la numerazione del lotto e del rotolo e la data di fabbricazione.

Il materiale dovrà essere prodotto da aziende operanti secondo gli standards ISO 9001; tale certificato dovrà essere sottoposto alla D.L. preventivamente alla fornitura. Ogni fornitura deve essere

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

documentata da una dichiarazione di conformità redatta dal produttore secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data e alla località di consegna.

ART. 1.12 – GEOTESSILE NON TESSUTO

Il geotessile non tessuto agugliato a filo continuo in polipropilene, impiegato come rinforzo, separazione e filtrazione del terreno, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

-massa areica maggiore di 500 g/mq (EN 965);

-spessore minimo maggiore di 3,9 mm (DIN 53855, ASTM-D-1777);

-resistenza al punzonamento maggiore di 4,2 KN (EN ISO 12236);

-resistenza a trazione longitudinale maggiore di 30 KN/m (EN ISO 10319);

-resistenza a trazione trasversale maggiore di 21 KN/m (EN ISO 10319);

-allungamento a rottura longitudinale <= 80% (EN ISO 10319); -allungamento a rottura trasversale <= 100% (EN ISO 10319);

-permeabilità sotto 2KPa di pressione >= 10^-2 cm/s.

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e alla posa, nonché quelli relativi alle prove che sul geotessile vorrà eseguire la D.L., sia in fase di accettazione sia in fase di fornitura. Il geotessile dovrà essere fornito corredato di una dettagliata descrizione del prodotto (composizione della materia prima e metodo di fabbricazione). Ogni rotolo di geotessile dovrà essere corredato di una etichetta riportante il nome del fabbricatore, il tipo di prodotto, la numerazione del lotto e del rotolo e la data di fabbricazione. Nel prezzo sono compresi ogni onere di fornitura, posa in opera, sfridi, sovrapposizione (minimo 50 cm) e cucitura dei lembi e tutti gli altri oneri per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L.

Il materiale dovrà essere prodotto da aziende operanti secondo gli standards ISO 9001; tale certificato dovrà essere sottoposto alla D.L. preventivamente alla fornitura. Ogni fornitura deve essere documentata da una dichiarazione di conformità redatta dal produttore secondo le modalità previste dalla norma EN 45014, attestante la qualità, il tipo e le caratteristiche del materiale fornito, con preciso riferimento alla data e alla località di consegna.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PARTE II
MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.

ART. 2.1 – DISPOSIZIONI GENERALI

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regole dell'arte e le prescrizioni della D.L., in modo che le opere rispondano perfettamente a tutte le condizioni stabilite dal presente Capitolato.

L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata e subordinata alle esigenze e soggezioni di qualsiasi genere esistenti o che possano sorgere dalla contemporanea esecuzione di altre opere affidate ad altre ditte da parte dell'Amministrazione o di altri Enti (F.S., ENEL, TELECOM, ecc.).

In particolare se le opere devono essere eseguite in presenza di traffico stradale si dovrà provvedere alle opportune segnalazioni semaforiche atte alle istituzioni di sensi unici alternati regimentati.

L'Appaltatore è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio o dei propri dipendenti, alle opere anche se eseguite da altre ditte.

ART. 2.2 - OPERE PROVVISIONALI

Le armature, centine, puntellature, sbadacchiature, casseri, impalcature, ponteggi e tutte le opere provvisionali di qualunque genere, metalliche od in legname, comunque occorrenti per l'esecuzione di ogni altro genere di lavoro, dovranno essere realizzate in modo da impedire qualsiasi deformazione di esse o delle opere che debbono sostenere; l'esecuzione, gli spostamenti e lo smontaggio delle predette opere dovranno essere effettuati a cura e spese dell'Appaltatore.

Il dimensionamento ed il calcolo statico delle opere provvisionali dovranno risultare da apposito progetto da eseguirsi a cura e spese dell'Appaltatore, che dovrà essere consegnato al Direttore dei Lavori prima della esecuzione.

L'Appaltatore, in ogni caso rimane il solo responsabile dei danni alle persone, alle cose, alle proprietà pubbliche e private ed ai lavori per mancanza od insufficienza delle opere provvisionali, alle quali dovrà provvedere di propria iniziativa ed adottando tutte le cautele necessarie.

Col procedere dei lavori l'Appaltatore potrà recuperare i materiali impiegati nelle opere provvisionali, procedendo, sotto la sua responsabilità, al disarmo di esse con ogni accorgimento necessario ad evitare i danni come sopra specificati.

Quei materiali che per qualunque causa od a giudizio del Direttore dei Lavori non potessero essere tolti d'opera senza menomare la buona riuscita dei lavori o che andassero comunque perduti, dovranno essere abbandonati senza che per questo, se non altrimenti disposto, spetti all'Appaltatore alcun compenso.

ART. 2.3 - MACCHINARI E MEZZI D'OPERA

Le stesse norme e responsabilità di cui al precedente ART. 2.1 valgono per i macchinari, i mezzi d'opera, gli attrezzi e simili, impiegati dall'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori, o comunque esistenti in cantiere.

ART. 2.4 - TRACCIAMENTI

L'appaltatore è tenuto ad eseguire, a sua cura e spese, il tracciamento, la picchettazione completa del lavoro, sistemare le modine necessarie a determinare l'andamento delle scarpate e l'apposizione di cippi e capisaldi in modo che risultino precisamente indicate sul terreno e riscontrabili le opere da eseguire. Del tracciamento eseguito l'appaltatore dovrà prontamente fornire alla direzione dei lavori la restituzione, sia su carta che su idoneo supporto informatico, con l'indicazione dei picchetti, dei cippi, delle modine e quant'altro si rendesse necessario alla esatta individuazione delle opere da eseguire e delle aree da occupare, con la loro individuazione plano-altimetrica.

ART. 2.5 - SCAVI - RILEVATI - RINTERRI

L'Appaltatore è obbligato ad eseguire a sua cura e spese la picchettazione completa del lavoro in

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

modo che risultino precisamente indicate sul terreno le opere da eseguire.

L'Appaltatore dovrà altresì sistemare le modine necessarie a determinare l'andamento delle scarpate tanto degli sterri che dei rilevati.

L'asse della strada ed i cigli, seguiranno l'andamento plano-altimetrico di progetto, fatta comunque eccezione per le variazioni che all'atto esecutivo venissero disposte dalla Direzione Lavori.

Scavi in genere: nell'esecuzione di qualsiasi categoria di scavo, sia per l'apertura di sedi stradali e fossi che per l'impianto di opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere con tutte le necessarie cautele e con il rispetto delle norme di cui agli artt. da 12 a 15 del D.P.R. 7.1.1956 n. 164.

Per gli scavi in sotterraneo dovranno essere rispettate anche le norme del D.P.R. 20.3.1956 n. 320.

E' rigorosamente e tassativamente vietato eseguire gli scavi con sistemi che possano provocare il franamento o lo scoscendimento delle materie da scavare.

Nell'esecuzione degli scavi dovranno essere attuate tutte le cautele atte a prevenire ed evitare scoscendimenti e frane.

L'Appaltatore sarà responsabile di ogni danno alle persone, alle cose ed alle opere in dipendenza di franamenti e scoscendimenti anche se avvenuti nonostante le precauzioni adottate, e dovrà provvedere a sua cura e spese alla rimozione e all'allontanamento dal cantiere delle materie franate, restando obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

Tutti gli scavi dovranno essere eseguiti in conformità alle indicazioni dei disegni ed alle prescrizioni della D.L..

Le superfici dei tagli dovranno essere spianate e gli spigoli dovranno essere profilati.

Rimane a carico dell'Appaltatore il riempimento con pietre o con muratura o con terra pilonata (secondo quanto disporrà il Direttore dei Lavori) delle parti di scavo che risultassero eseguite in eccedenza agli ordini ricevuti, senza che ciò dia diritto ad alcun compenso né per lo scavo né per il riempimento.

Le materie provenienti dagli scavi non potranno essere impiegate per la formazione di riporti ove la D.L. non le giudicasse adatte; tali materie, e quelle che comunque non trovassero impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto ai pubblici scarichi, oppure su aree che l'Appaltatore ha obbligo di procurarsi a sua cura e spese.

Se l'area di cantiere disponibile si dimostrasse insufficiente per il temporaneo deposito delle materie da reimpiegare, l'Appaltatore dovrà procurarsi a sua cura e spese le aree maggiori occorrenti. In ogni caso le materie depositate non dovranno arrecare danno ai lavori e alle proprietà pubbliche o private, né dovranno essere di ostacolo al libero deflusso delle acque superficiali.

Le materie depositate in contrasto con le precedenti disposizioni saranno fatte asportare dalla D.L. completamente a spese dell'Appaltatore, restando questi responsabile degli eventuali danni arrecati.

Gli oneri della rimozione delle materie da reimpiegare e del doppio trasporto restano comunque a completo carico dell'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese ad ogni opera occorrente per la deviazione ed il convogliamento delle acque superficiali di qualsiasi natura e provenienza, onde evitare che si riversino nei cavi o che arrechino comunque danni agli scavi ed ai movimenti di materie in genere.

L'uso degli esplosivi nell'esecuzione degli scavi di sbancamento e di fondazione, è di norma vietato; qualora venisse consentito dalla D.L., l'Appaltatore sarà tenuto ad osservare le prescrizioni delle leggi e dei regolamenti in vigore, ottenendo, a sua cura e spese, le autorizzazioni da parte delle Autorità competenti a rilasciarle. L'Appaltatore sarà obbligato ad adottare tutte le precauzioni prescritte dalla Legge o suggerite dall'esperienza e dalle particolari condizioni in cui si svolge il lavoro, così da evitare danni alle persone ed alle cose, restando l'unico responsabile per ogni danno che dovesse verificarsi anche senza sua colpa o negligenza.

Qualora per l'incoerenza delle materie, oppure per la profondità e l'altezza degli scavi, o quando lo scavo debba essere effettuato al di sotto dell'acqua sorgiva od in qualunque modo sia soggetto a riempirsi d'acqua, ed ogni volta che occorra, gli scavi, sia di sbancamento che di fondazione, dovranno essere, a cura e spese dell'Impresa, solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo le persone e le cose e da impedire smottamenti di materie durante e dopo l'esecuzione degli scavi.

Qualora necessaria, la sbadacchiatura dovrà essere eseguita a cassa chiusa così da raggiungere completamente lo scopo cui è destinata e da proteggere l'opera da eseguire entro lo scavo da infiltrazioni di materie di qualsiasi genere.

Saranno pure a carico dell'Impresa tutti gli oneri per l'aggottamento delle acque anche con l'impiego di pompe di qualsiasi tipo onde mantenere gli scavi all'asciutto e poter consentire lo sviluppo delle opere a regola d'arte ed il rinterro delle murature.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Con l'espressione SCAVI DI SBANCAMENTO si intende indicare quelli praticati al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso del terreno naturale ed aperti lateralmente almeno per una parte.

Con l'espressione SCAVI DI FONDAZIONE O SEZIONE OBBLIGATA si intende indicare quelli che risultano al di sotto del piano di sbancamento, chiusi fra pareti verticali, qualunque sia la natura e qualità del terreno. Gli scavi di fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità indicata dalla D.L. all'Appaltatore all'atto della loro esecuzione in relazione alla accertata qualità e consistenza del terreno nel sottosuolo.

Le profondità indicate nei disegni di progetto sono di semplice avviso, riservandosi la Stazione Appaltante piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o avanzare domande di speciali compensi.

I piani di posa delle fondazioni dovranno essere generalmente orizzontali; per opere che cadessero sopra falde inclinate saranno invece disposte a gradoni, così come disporrà la D.L..

L'Appaltatore non potrà mai accampare pretese e diritti o compensi per eventuali ritardi o sospensioni di lavori che si rendessero necessari per eseguire accertamenti, saggi, trivellazioni, prove di carico, ecc. ed eventualmente per completare il progetto delle opere di fondazione, restando convenuto che tali sospensioni rientrano tra quelle previste nel secondo comma dell'art. 24 del Capitolato Generale d'appalto per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP..

Con i prezzi d'elenco relativi agli scavi si intende compensato ogni onere per:

- il taglio di piante ed alberi, l'estirpazione di ceppaie e radici;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo, qualunque siano la profondità o l'altezza, la larghezza, la forma e la superficie, delle materie di ogni consistenza (asciutte, bagnate, o in presenza d'acqua); la spaccatura di massi, trovanti e murature o di altro materiale che si trovasse in qualunque misura negli scavi;
- l'aggottamento delle acque con qualsiasi sistema e mezzo; la deviazione ed il convogliamento delle acque superficiali;
- la regolarizzazione, la profilatura e l'incigliatura delle scarpate e delle pareti; lo spianamento del fondo, la formazione di gradoni;
- i movimenti verticali ed orizzontali, con i mezzi che l'Appaltatore riterrà più opportuni e di sua convenienza, delle materie scavate; il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto, a rinterro, a rilevato, a formazione di banchine, a rivestimento di scarpate o in deposito delle materie stesse e la loro sistemazione, qualunque sia la distanza e l'altezza cui dovranno essere trasportate;
- ogni indennità di passaggio, di deposito temporaneo e permanente, le rampe per l'accesso e per l'uscita dei veicoli e dei macchinari;
- lo smaltimento dei materiali di risulta in impianto autorizzato a qualsiasi distanza;
- le puntellature, le sbadacchiature, e l'armatura delle pareti tagliate e la loro eventuale perdita parziale o totale;
- i provvedimenti per prevenire ed impedire scoscendimenti; allo sgombero delle materie franate ed al ripristino delle sezioni originarie dovrà provvedere l'Appaltatore a sue spese;
- l'isolamento e tutte le opere necessarie per il sostegno, la conservazione ed il rispetto delle condutture di ogni genere che dagli scavi venissero messe in luce.

RILEVATI E RINTERRI: per la formazione dei rilevati o per qualsiasi opera di rinterro dovranno essere impiegate, di regola, le materie provenienti dagli scavi se ritenute idonee dalla D.L.; qualora venissero a mancare in tutto o in parte le materie per la formazione dei rilevati o per i rinterri in genere, l'Appaltatore dovrà provvedere alle materie necessarie prelevandole ovunque crederà opportuno, purché le materie stesse siano riconosciute idonee dalla D.L..

Se non specificatamente previsto all'elenco prezzi, nessun compenso spetterà all'Appaltatore per la fornitura totale e parziale da cave di prestito delle materie occorrenti per la formazione dei rilevati o dei rinterri in genere.

I rilevati dovranno essere eseguiti a strati orizzontali dell'altezza massima di cm. 30 in soffice, estesi a tutta l'ampiezza dei rilevati stessi, rompendo le eventuali zolle di terra ed espurgandola da erbe, canne, radice, ecc.., bagnando, e assodando e pilonando, usando una particolare diligenza nelle parti addossate alle murature.

Il suolo sul quale dovranno essere formati i rilevati dovrà essere convenientemente preparato estirpando le piante ed i cespugli, spogliandolo da erbe e radici ed effettuando il taglio d'imposta non inferiore a cm. 30.

Quando è prescritta la stesa di geotessile sul piano d'appoggio del rilevato opportunamente preparato come al capoverso precedente, detto tessuto dovrà essere posto in opera trasversalmente all'andamento stradale e con sovrapposizione minima di cm 50.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Qualora i rilevati insistano sopra terreni a declivio trasversale superiore a 15%, dovrà essere ritagliato il terreno stesso a gradoni orizzontali con leggera contropendenza per impedire lo scorrimento delle materie di riporto.

Nei casi in cui il rilevato fosse composto di materie ghiaiose, o sabbiose, o sabbiose-limose, le sue scarpate dovranno essere rivestite con uno strato di terra vegetale dello spessore di cm. 75.

Per la formazione dei rilevati in genere verranno fissati in elenco i prezzi relativi, a compenso di tutti gli oneri conseguenti la costruzione del rilevato stesso:

a) per i rilevati costituiti con materiali provenienti dagli scavi o da cave di prestito aperte a cura e spese dell'Impresa (a meno che all'elenco prezzi non sia previsto uno speciale compenso), il prezzo relativo sarà a compenso dei seguenti oneri, oltre a quelli previsti negli articoli precedenti:

- il taglio di piante ed alberi, l'estirpazione di ceppaie e radici ed il successivo tamponamento dei cavi;
- il dissodamento e la regolarizzazione del suolo e l'eventuale formazione di gradoni;
- il costipamento del terreno di appoggio con idonei mezzi meccanici in relazione alla natura del terreno stesso ed all'altezza del rilevato e della sovrastruttura; l'umidità di costipamento non dovrà mai essere maggiore del limite di ritiro diminuito del 5%; nel caso che l'umidità del terreno in sito sia maggiore di questo valore, occorrerà lasciare asciugare all'aria previa disgregazione.
- Qualora operando nel modo suddetto l'umidità all'atto del costipamento, pari a quella del limite di ritiro diminuito del 5%, risultasse inferiore a quella ottima ottenuta in Laboratorio, si dovrà provvedere a raggiungere il prescritto peso specifico apparente aumentando il lavoro meccanico di costipamento;
- l'allontanamento dal cantiere di tutte le materie di risulta conseguenti le precedenti operazioni preliminari;
- la formazione del rilevato a strati orizzontali dello spessore in soffice non superiore a cm. 30 ed il costipamento meccanico degli strati stessi con mezzi adeguati, in modo da raggiungere i gradi di costipamento previsti;
- la regolarizzazione, la profilatura e l'incigliatura delle scarpate e l'inerbimento delle stesse con idonea seminagione;
- ogni indennità di cava, di passaggio, di deposito permanente o temporaneo; l'apertura di strade di servizio su aree sia private che pubbliche;
- le eventuali sospensioni o comunque gli oneri connessi all'accertamento della presenza di eventuali ordigni bellici nelle aree interessate, siano esse quelle di cava che di imposta dei rilevati stessi;
- tutti i mezzi d'opera necessari sia per la preparazione del fondo che per la costituzione del rilevato a regola d'arte quali apripista, livellatrici, pale, autobotti, rulli gommati, rulli a punte, rulli lisci vibranti e statici, ecc..;
- i provvedimenti per impedire e prevenire scoscendimenti; allo sgombero delle materie franate ed al ripristino delle sezioni originarie dovrà provvedere l'Appaltatore a sue spese;
- gli assestamenti e i cedimenti del terreno d'appoggio del rilevato stesso, di qualunque entità essi siano, ed i necessari ricarichi conseguenti agli assestamenti e cedimenti medesimi; a tale riguardo è fatto obbligo all'Appaltatore, restando escluso qualsiasi ulteriore compenso, di eseguire e perfezionare i rilevati portando dapprima l'altezza di essi ad un livello alquanto maggiore di quello indicato nei profili, tenendo conto del calo prevedibile a cui le materie stesse possono andare soggette ed assegnando ai medesimi una larghezza maggiore rispetto a quella che dovranno avere a lavoro finito, ritagliandone quindi le scarpe e profilando i lembi dopo che le materie si saranno sufficientemente rassodate ed in modo che i rilevati abbiano all'atto del collaudo dimensioni non inferiori a quelle ordinate;
- le prove in sito e gli esami di laboratorio atti ad accertare la natura e le capacità portanti del terreno d'appoggio e lo studio dei cedimenti nel tempo al fine di poter prevedere con attendibilità l'assestamento del rilevato e di poter assegnare le maggiori dimensioni di cui al punto precedente ed eventualmente di adottare tutti i provvedimenti esecutivi atti a garantire la buona riuscita dei lavori;
- le prove in sito e di laboratorio per accertare il grado di addensamento delle materie costituenti il rilevato stesso;
- la posa in opera di piastre con traguardi, nel numero e nella posizione che verranno fissati dalla D.L., per controllare il progredire degli eventuali cedimenti del piano d'appoggio e l'assestamento del rilevato;
- le eventuali sospensioni o soste di lavorazione per conseguire il completo assestamento del rilevato per periodi anche prolungati ed eccedenti i limiti previsti dalle norme vigenti, senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per chiedere compensi o indennizzi di sorta;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- saranno invece compensati a parte, con il prezzo per scavo di sbancamento, lo scoticamento del suolo fino alla profondità stabilita dalla D.L., nonché le eventuali gradonature se ordinate per un efficiente ancoraggio dei rilevati.

b) per i rilevati costituiti con materiali ghiaiosi, sabbiosi o sabbiosi-limosi il prezzo relativo compenserà oltre a tutti gli oneri di cui al punto a) anche i seguenti:

- la fornitura del materiale delle caratteristiche previste;
- le indennità di cava;
- gli impianti di escavazione, il caricamento sui mezzi di trasporto, i trasporti a qualsiasi distanza su strade di qualunque natura, accessibilità e percorribilità (anche private e campestri);
- la costruzione di vie d'accesso, di rampe, di piazzole di scambio con relativi interventi manutentori;
- le prove di laboratorio per accertare le caratteristiche delle terre secondo le Norme di cui al fascicolo C.N.R.-UNI 10006;
- il rivestimento del rilevato o della fondazione stradale con uno strato di terreno vegetale dello spessore di cm. 75 debitamente sistemato, costipato e profilato;
- l'inerbimento delle scarpate con seminagione anche ripetuta. Saranno compensati a parte lo scoticamento del suolo e le eventuali gradonature, come al precedente punto a).

Per i rilevati costituiti come ai precedenti punti a), b) i materiali da impiegare dovranno quanto meno avere le caratteristiche delle terre di cui alla Cat. A2/4 secondo la classificazione C.N.R.-UNI 10006.

Per i rilevati da addossare a strutture murarie, in particolare a spalle di ponti e viadotti, sarà a carico dell'Impresa anche l'onere del precarico del terreno di imposta dell'opera muraria; spetterà quindi all'Impresa il compenso per il maggior_rilevato da effettuarsi con le dimensioni richieste per il precarico per il terreno d'imposta delle strutture murarie.

Nel caso, invece, in cui sia prevista in progetto la costituzione di fornici nel corpo di rilevati per rampe d'accesso a manufatti, l'Appaltatore dovrà operare nel modo seguente:

a) costruzione dell'intero rilevato;

b) taglio del rilevato, ad assestamento del terreno d'appoggio completamente avvenuto per l'impostazione dei fornici;

c) costruzione dei fornici;

d) rinterro dei medesimi.

All'Appaltatore faranno carico tutti gli oneri conseguenti le varie operazioni esecutive e non gli spetterà se non la corresponsione, ai prezzi d'elenco, del costo del rilevato da valutarsi a "vuoto per pieno" cioè senza detrazione dei vani occupati dai fornici.

ART. 2.6 SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.

La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

ART. 2.7 FRESATURA DELLA SOVRASTRUTTURA STRADALE CON IDONEE ATTREZZATURE

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume e non, per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.

Potranno essere eccezionalmente impiegate anche attrezzature tradizionali quali ripper, escavatore, demolitori, ecc..., a discrezione della D.L. ed a suo insindacabile giudizio.

Le attrezzature tutte dovranno essere perfettamente efficienti e funzionanti e di caratteristiche meccaniche, dimensioni e produzioni approvate preventivamente dalla Direzione dei Lavori.

Nel corso dei lavori la D.L. potrà richiedere la sostituzione delle attrezzature anche quando le caratteristiche granulometriche risultino idonee per il loro reimpiego in impianti di riciclaggio.

La superficie del cavo dovrà risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possano compromettere l'aderenza delle nuove stese da porre in opera (questa prescrizione non è valida nel caso di demolizione integrale degli strati bituminosi).

L'Impresa si dovrà scrupolosamente attenere agli spessori di demolizione stabiliti dalla D.L.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Qualora questi dovessero risultare inadeguati e comunque diversi in difetto o in eccesso rispetto all'ordinativo di lavoro, l'Impresa è tenuta a darne immediatamente comunicazione al Direttore dei Lavori o ad un suo incaricato che potranno autorizzare la modifica delle quote di scarifica.

Il rilievo dei nuovi spessori dovrà essere effettuato in contraddittorio.

Lo spessore della fresatura dovrà essere eseguito secondo le larghezze e le profondità indicate negli elaborati di progetto o secondo le indicazioni della D.L...

La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subeorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.

Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.

Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.

ART. 2.8 - STABILIZZAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI CON CALCE E/O CEMENTO.

1.MATERIALI

1.1 Calce

La calce da impiegare nella stabilizzazione deve essere calce aerea preferibilmente del tipo viva macinata, sfusa o in sacchi. E' ammesso, previa accettazione della D.L., anche l'utilizzo di calce idrata in polvere, sfusa o in sacchi, solamente qualora le condizioni di umidità del terreno naturale siano sensibilmente inferiori a w_{opt}, oppure qualora vi siano problemi relativi alla sicurezza di persone o possibilità di danneggiare beni. Entrambi i tipi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione indicati nel R.D. 2231 del 16 novembre 1939.

Qualora venga impiegata calce idrata invece che calce viva la percentuale di calce viva definita dalle prove di laboratorio ed accettata dalla Direzione Lavori dovrà essere maggiorata di 1/5.

Nel caso di approvvigionamento di calce in sacchi, questi dovranno riportare il marchio di fabbrica del produttore ; nel caso di calce sfusa l'indicazione dovrà risultare dai documenti di viaggio.

La calce dovrà risultare del tipo indicato in tabella 1, (valori percentuali in peso).

Tab.1

Requisito	Calce Viva	Calce Idrata
CO_2	$\leq 4\%$	-
(CaO + MgO) Totali	$\geq 90\%$	-
MgO	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
SO_3	$\leq 2\%$	$\leq 2\%$
Titoli in idrati	-	$\geq 90\%$
SiO_2 Al_2O_3 $Fe_2O_3 + SO_3$	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$

I valori sopra riportati per la calce viva corrispondono alla condizione di prodotto alla consegna, mentre per la calce idrata tali valori corrispondono ad una condizione di prodotto con contenuto in umidità 2%.

Si dovranno inoltre ottenere da un analisi granulometrica i parametri di tabella 2.

Tab.2

Requisito	Calce Viva	Calce Idrata
Pezzatura	≤ 2 mm	-
Passante al setaccio con luce netta da :	200 μm $\geq 95\%$	90 μm $\geq 85\%$

Sarà obbligo dell'Impresa fornire alla D.L. la certificazione inerente i leganti impiegati e soprattutto le bolle di accompagnamento di tutti i carichi di calce e cemento giunti in cantiere ed impiegati per la realizzazione dell'opera.

La percentuale di calce viva dovrà essere calcolata in percentuale sul peso secco massimo del terreno.

Tali quantitativi, riferiti all'impiego di ossido di calce, dovranno essere maggiorati di 1/5 qualora si utilizzi calce idrata.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1.2 Acqua

L'acqua utilizzata per conferire agli impasti terra-calce-cemento il tenore di umidità ottima e per mantenere questo tenore durante l'eventuale periodo di maturazione deve essere dolce, limpida ed esente da impurità dannose (olii, acidi, cloruri, solfati e materie organiche) (UNI 8981/7 -UNI 9858)

1.3 Cemento

Il cemento utilizzato sarà del tipo Portland 32,5. Questo potrà essere steso in sacchi o sfuso, mediante spandicalce.

2. COSTITUZIONE DELLA MISCELA

Per la realizzazione del piano di posa, la Direzione Lavori, preliminarmente all'inizio delle lavorazioni, dovrà definire il programma di indagini di laboratorio, da eseguirsi presso laboratori ufficiali, al fine di determinare la miscela più idonea.

Nella fase preliminare all'esecuzione dei lavori di scavo e contestualmente ad essi, l'Impresa dovrà farsi carico degli oneri relativi all'esecuzione degli scavi campione con prelievo di saggi ed effettuazione di prove ed analisi per la definizione delle caratteristiche geotecniche come richiesto dalla D.L. rispettando scrupolosamente le prescrizioni.

Le analisi da eseguirsi (a totale carico dell'Impresa) vengono di seguito descritte:

a) Analisi granulometrica

Si dovrà eseguire, dopo avere misurato il tenore di umidità naturale, secondo la norma CBR-UNI 10008 l'analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione (B.U. CNR 23).

b) Determinazione della capacità stabilizzante della calce

Tale prova viene anche definita come consumo iniziale di calce (CIC) e rappresenta la quantità di calce necessaria per soddisfare le reazioni immediate terra-calce, in relazione alla capacità di scambio cationico dei minerali d'argilla. Tale valore dovrà essere determinato utilizzando il metodo riportato in appendice B. Il valore di CIC deve essere maggiore dell'1.5%.

c) Determinazione del contenuto di sostanze organiche

Il tenore in materie organiche del terreno deve essere inferiore al 2% in massa[1], determinato mediante il metodo titrimetrico al bicromato di potassio (AFNOR NF 94-055).

La D.L. potrà derogare a tale limitazione se opportune campagne di sperimentazione, siano tali da indicare che percentuali più elevate di sostanza organica garantiscano comunque i requisiti di resistenza, indeformabilità e durabilità richiesti.

d) Determinazione del contenuto di solfati

La reazione con la calce dei solfati provoca un consumo supplementare e possono nel tempo originarsi composti espansivi. La presenza percentuale dei solfati (SO_3), determinati secondo la Norma UNI 8520 parte 11ª (metodo gravimetrico o fotometrico), deve essere non superiore al % in peso. Nel caso di utilizzo di gesso per accelerare l'indurimento della miscela TCA occorre che il quantitativo di quest'ultimo sia inferiore a valori dell'1% del peso secco del terreno.

e) Limiti di consistenza

Il comportamento della terra in sito e della miscela all'acqua dovrà essere indagato attraverso la determinazione dei limiti di Atterberg (limite liquido (w_L), limite plastico (w_P)) effettuata secondo la Norma CNR-UNI 10014 sul materiale passante al setaccio 0.425 UNI. Si riterrà idonea una terra che, dopo stabilizzazione, presenti un abbattimento dell'indice di plasticità non inferiore al 25%.

[1] E' bene verificare che il tenore delle materie organiche sia inferiore al 4% per la frazione di terra passante al crivello da 20 mm.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

f) Determinazione del valore di blu VB

Con tale prova si determina la quantità di blu di metilene adsorbita selettivamente dalle superfici dei minerali d'argilla contenuti nella terra; tale quantità è proporzionale alla superficie specifica delle particelle argillose e pertanto misura globalmente la quantità e l'attività della frazione argillosa della terra. Perché una terra sia accettabile deve presentare un valore di blu VB > di 200 centimetri cubi di soluzione (10 g/l) di blu di metilene per 100 grammi della frazione di terra passante al setaccio 0.25 mm UNI 2332, determinato in conformità alla Norma UNI 8520 parte 15ª.

g) Determinazione dell'indice di portanza immediato IPI

Si deve determinare il valore dell'indice IPI su provini di terra compattati secondo AASHO ST T99, punzonatura dopo 2 ore dalla miscelazione. Si riterranno idonee le miscele che presentano un IPI > 10.

h) Determinazione del valore dell'indice di portanza CBR

Si deve determinare il valore dell'indice CBR su provini confezionati secondo la normativa CNR-UNI 10009 punto 3.2.1. , compattati secondo la prova Proctor AASHO ST T 99 e tenuti a maturare 7 giorni in aria a 20° - 1° C° e U.R. > 95% (presaturazione) e poi saturati 4 giorni in acqua a 20° - 1° C° (postsaturazione), lo studio dovrà prevedere l'impiego di due provini per ogni valore di umidità della miscela ed inoltre dovranno essere analizzate almeno tre miscele con tenori di calce crescenti a partire dal valore minimo del CIC aumentato dello 0.5%. e tenori variabili di cemento definiti dalla D.L. Si riterranno idonee le miscele che presentano le seguenti caratteristiche :

-Per formazione del piano di posa:

C.B.R. $\geq$ 30 (postsaturazione) e Rigonfiamento Lineare (RL) $\leq$ 1.5%

Le curve dell'indice CBR, delle caratteristiche di costipamento ottenute con energia AASHO ST T 99 e della resistenza a compressione, dovranno essere tracciate in base ai risultati su miscele sperimentali con diversi tenori di calce-cemento, permettendo di definire come variano con la quantità di leganti i valori massimi dell'indice CBR, della massa volumica del secco, i corrispondenti valori di umidità ottima e l'eventuale resistenza a compressione.

l) Determinazione della resistenza a compressione ad espansione laterale libera

La determinazione della Resistenza a Compressione ad Espansione Laterale Libera (Rc), viene eseguita su provini apribili del tipo C.B.R. (B.U. CNR N.29) compattati secondo AASHO ST T99, metodo D, avvolti in pellicola di polietilene e tenuti a maturare 7 giorni in aria a 20° - 1° C° e U.R. > 95%. Si riterranno idonee all'impiego le miscele che presentano le seguenti resistenze a compressione :

Per formazione del piano di posa: Rc – 0.8 MPa

m) Determinazione delle perdite di peso e variazioni di volume al variare del contenuto di acqua

La determinazione della perdita in peso e variazione di volume viene eseguita secondo la normativa ASTM D 559-96 (Standard Test Methods for Wetting and Drying Compacted Soil-Cement Mixtures) usando la procedura di compattazione descritta nella metodologia di prova D 558. I risultati dovranno essere riportati su due grafici finali aventi in ascissa il numero di ciclo ed in ordinata rispettivamente la perdita di peso e la variazione di volume.

Si riterranno idonee all'impiego le miscele che presentano perdite di peso non superiori al 15%.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Direzione Lavori i risultati ottenuti dalle predette prove e solamente dopo aver ottenuto l'approvazione, potrà procedere all'impiego della miscela.

Si precisa comunque che il quantitativo minimo di legante totale non dovrà mai essere inferiore al 3 rispetto al peso secco del terreno all'ottimo di compattazione, pena la rimozione dell'intero strato di materiale a totale onere e cura dell'Impresa

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere predisposto, a cura e spesa dell'Impresa, un campo prova di larghezza pari alla sezione stradale e lunghezza utile pari a m 50, ove dovranno essere testate le miscele risultanti dalle indagini di laboratorio ed accettate dalla D.L.. Nello specifico dovranno essere approntati tratti con differenti miscele, compattati come da

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

prescrizioni fornite al punto 4.f (modalità di esecuzione), maturati 28 gg, sui quali verranno eseguite le prove in sito di cui al punto 4.f eventualmente integrate secondo quanto richiesto della D.L.

Le misure del modulo di deformazione dovranno essere effettuate per ogni strato al tempo zero (cioè subito dopo la compattazione), a 24h, a 3gg, a 7gg ed a 30gg su almeno cinque punti appartenenti ad una porzione di rilevato omogeneo.

I risultati ottenuti dovranno confermare quelli dello studio. Nel caso nel quale tutti i requisiti minimi, previsti ai paragrafi precedenti, non venissero raggiunti, dovranno essere modificati i metodi di compattazione e/o le miscele previste fino ad ottenere i requisiti minimi richiesti; in caso contrario si dovrà scartare il prodotto sperimentato.

Al termine della sperimentazione del campo prova, dovrà essere presentata alla D.L. una relazione conclusiva contenete tutti gli esiti delle prove effettuate sul campo stesso.

Al fine di garantire la perfetta esecuzione della lavorazione delle terre con leganti si richiede all'impresa di assicurare la presenza costante in cantiere di un geologo che dovrà seguire l'intera fase di miscelazione, posa e compattazione collaborando con la D.L.

3. MODALITA' DI ESECUZIONE

La stabilizzazione dovrà iniziare successivamente alla realizzazione dei fossi laterali e degli attraversamenti minori (fossi di scolo, irrigui, sottoservizi…) al fine di evitare i tagli che verrebbero altrimenti operati su tratti già miscelati con leganti

Nei casi in cui le condizioni climatiche non permettano una esecuzione a regola d'arte, il lavoro dovrà essere sospeso. In caso di piogge intense e di temperature attuali, o prevedibili, prossime o inferiori a 7°C non si darà inizio ad alcuna operazione di stabilizzazione.

Inoltre, qualora il livello della prima falda freatica dovesse essere prossimo al piano di posa da stabilizzare bisognerà attendere che questo si stabilizzi in corrispondenza del livello minimo di escursione della stessa, prima di procedere alla miscelazione con leganti.

Prima di procedere alla realizzazione del piano di posa si dovrà eseguire uno scotico superficiale, già compensato a parte con apposita voce, al fine di eliminare eventuali radici, ceppaie, e quant'altro possa inibire la presa dei leganti impiegati. Inoltre, a scotico avvenuto, si procederà al prelievo di campioni in sito sui quali verranno effettuate alcune prove di laboratorio al fine di classificare i terreni secondo la normativa C.N.R. UNI 10006. La tipologia ed il numero di prove verranno definite dalla D.L. in corso d'opera; dette prove restano a carico dell'Impresa esecutrice.

Le lavorazioni successive allo scotico dovranno svolgersi nel seguente modo:

a) prima di spargere la calce (se prevista), il piano di posa dovrà essere conformato secondo le sagome definitive, trasversali e longitudinali di progetto;

b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in sito ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura (pulvimixer) fino ad ottenere una frazione passante al crivello 4 UNI (apertura di 4.76 mm) superiore all'80%.

c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi; nel caso che tali valori si discostino in valore assoluto per più del -1.5% rispetto al valore ottimo determinato con le prove di laboratorio sopra descritte e concordato con la Direzione Lavori, si procederà ad una nuova erpicatura in caso di eccesso di umidità, oppure ad un aggiunta di acqua mediante annaffiatura se il terreno fosse troppo asciutto fino al raggiungimento della percentuale prescritta. In quest'ultimo caso sarà necessario procedere a nuova erpicatura

d) Spandimento della calce in percentuale definita dalla D.L.sulla scorta delle risultanze di cui soprapari, che dovrà essere evitato durante le giornate particolarmente ventose o con rischio di precipitazioni atmosferiche. La quantità di calce in kg/m^2 è determinabile a partire dalla percentuale ottenuta in laboratorio una volta che sia nota la densità secca massima in sito del suolo e la profondità dello strato dopo trattamento e costipazione. In ogni caso, il quantitativo di calce da stendere dovrà essere determinato tenendo conto delle possibili perdite ad opera dell'azione eolica, dovendo risultare una quantità di legante miscelato per unità di superficie non inferiore a quello della miscela di progetto prescritta. Il personale operante dovrà comunque essere dotato, indipendentemente dalla ventosità delle giornate, di adeguate maschere protettive. Lo spandimento della calce dovrà avvenire mediante l'uso di spanditore semovente o mediante apposita attrezzatura a coclea. Tali spanditori meccanici devono essere dotati di adeguati sistemi per evitare la dispersione da parte del vento e devono permettere di

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

predeterminare e mantenere il dosaggio della calce, espresso mediante chilogrammi per metro quadrato, indipendentemente dalla velocità di marcia. Per diminuire lo spolvero della calce tutti i mezzi utilizzati per la stesa dovranno essere dotati di gonne flessibili a bande per il contenimento della calce scaricata dal dosatore. Si dovrà verificare preventivamente la quantità della calce effettivamente distribuita dalle macchine spanditrici mediante la taratura delle stesse effettuata facendole transitare su una superficie su cui sono distesi teli di dimensioni note e pesando la quantità di calce raccolta da ciascun telo al fine di tarare l'apertura dei dosatori e la velocità di avanzamento della macchina. La variazione, rispetto al dosaggio prescritto, non dovrà eccedere il 10%. I controlli sul quantitativo di legante steso potranno essere richiesti anche giornalmente dalla D.L.

e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme, tale cioè che la componente limo-argillosa passi interamente attraverso crivelli a maglia quadrata da 25 mm. Qualora si verifichino piogge durante la miscelazione il procedimento dovrà essere interrotto e lo strato protetto; alla ripresa dei lavori si potrà intervenire aggiungendo delle piccole quantità di calce. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di far eseguire, a sua discrezione, prove per la verifica dello spandimento del giusto quantitativo di calce e della corretta miscelazione attraverso rispettivamente il prelievo di campioni che interessino l'intero spessore dello strato lavorato utilizzando la procedura dell'analisi chimica per la ricerca della quantità di calcio aggiunto rispetto al tenore di calcio inizialmente presente nella frazione limo-argillosa e l'esecuzione di pozzetti esplorativi. Le modalità operative e le macchine utilizzate comporteranno la creazione di giunti longitudinali e trasversali. Le strisce di lavorazione longitudinale dovranno essere sovrapposte per almeno 10 cm e si dovrà provvedere a completare nella stessa giornata lavorativa tratti di tracciato per tutta la larghezza prevista dal progetto. Nei giunti di lavoro trasversali, perpendicolari all'asse del tracciato, la miscela già costipata va ripresa in tutte quelle zone in cui il contenuto di calce, lo spessore, o il grado di compattazione risultino inadeguati. I tagli dovranno essere eseguiti all'inizio della giornata lavorativa successiva, nello strato indurito in modo tale da presentare superficie verticale, per evitare la possibilità che si manifestino successive fessurazioni. La lavorazione dovrà procedere per giunti finiti.

f) Spandimento e miscelazione della terra-calce al cemento come descritto nel punto d ed e secondo le modalità valevoli per la calce in percentuale definita dalla D.L., sulla scorta delle risultanze delle prove di laboratorio. La stesa e miscelazione del cemento dovrà essere obbligatoriamente eseguita almeno 12 ore dopo la miscelazione con calce e comunque non oltre 2gg.

g) Compattazione della miscela Terra-Calce-Cemento mediante rulli vibranti a bassa frequenza (non inferiori a 2 passaggi a/r) e rulli gommati da 21,5 ton (non inferiori a 8 passaggi a/r). Il passaggio dei mezzi costipanti dovrà essere effettuato nello stesso giorno in cui è stata effettuata la miscelazione, in modo da ridurre al minimo i pericoli connessi all'evaporazione dell'acqua e alla diminuzione della reattività della calce per carbonatazione ed in modo da ottenere l'addensamento richiesto, evitando sovra-sollecitazioni da rullatura che potrebbero favorire la creazione di piani di scorrimento preferenziali. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di far effettuare controlli circa l'umidità della miscela e prescrivere eventuali ulteriori passaggi di pulvimixer. E' bene inoltre evitare accuratamente la formazione di impronte che potrebbero provocare ristagni d'acqua in caso di precipitazioni atmosferiche. Nel caso in cui lo strato trattato non venga ricoperto in giornata con altra terra da trattare il giorno successivo, il piano superficiale dovrà essere protetto da eventuali dilavamenti causati da piogge, dal gelo e da forti insolazioni, per permettere una corretta maturazione della miscela. Il raggiungimento del grado di compattazione dovrà essere determinato attraverso prove in sito (sia sul piano di posa che sul rilevato) del peso di volume e del modulo di deformazione (M_d), che dovranno essere effettuate con la seguente frequenza :

M_d :	almeno ogni 250 metri di strato finito (spessore 30 cm)
Peso di volume :	almeno ogni 1000 mc di materiale lavorato

Dovrà essere comunque fatta una prova per ogni tratto di miscela omogenea posata. Inoltre dovranno essere effettuati prelievi di campioni indisturbati sui quali saranno eseguite le

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

prove dell'indice CBR, prove di rigonfiamento e prove di rottura a compressione su provini prelevati in sito costituiti da materiale già compattato.

La frequenza di detti rilievi sarà a discrezione della D.L. e comunque non inferiore a 1 prova per 250 m di strato finito (spessore 30 cm).

Si riterranno idonei i seguenti valori :

Densità in sito B.U. CNR n° 22 non inferiore al 95% della densità Proctor ottenuta in laboratorio con provini costipati secondo AASHO ST T 99 e confezionati con la stessa miscela prelevata in sito.

Valori di M_d ottenuti mediante prova di carico con piastra da 300 mm di diametro (B.U. CNR n° 146) a 7 gg di maturazione sul piano di posa del rilevato sono:

M_d - 30 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 0.05 MPa e 0.15 Mpa.

Per le prove dell'indice CBR, prove di rigonfiamento e prove di rottura a compressione su provini prelevati in sito costituiti da materiale già compattato si potranno accettare valori non inferiori al 90% di quelli ottenuti in laboratorio sulla miscela di progetto a parità di maturazione.

h) Finitura superficiale degli strati, che dovrà avvenire con l'impiego di macchine livellatrici (graeder) e non con l'apporto di nuovo materiale.

Al termine della compattazione, sarà necessario e quindi obbligatorio inibire il passaggio dei mezzi sul tratto appena terminato per un periodo non inferiore a 4 gg al fine di consentire la maturazione del cemento.

i) Realizzazione di uno strato protettivo mediante posa di terreno idoneo a costituire il rilevato.

Al fine di effettuare controlli di umidità e densità in sito in fase di lavorazione, sarà a carico dell'Impresa l'onere di approntare un laboratorio mobile dotato delle seguenti attrezzature:

bilancia di precisione al centesimo di grammo;
strumentazione per la determinazione immediata dell'umidità (speedy);
forno essiccatore;
forno a microonde
volumometro a sabbia.
stacci costituiti da: staccio 4 UNI (apertura di 4.76 mm)
staccio 2 UNI 2332
minuteria varia (contenitori ….)

Tale laboratorio mobile dovrà essere utilizzato soprattutto dall'impresa al fine di effettuare i controlli sul proprio operato per eseguire una lavorazione delle terre in condizioni ottimali.

Al termine di ogni giornata di lavorazione delle terre mediante stabilizzazione, l'Impresa stessa dovrà compilare un modulo, da riconsegnare alla D.L., nel quale verranno riportate tutte le operazioni di cantiere inerenti la stabilizzazione eseguite nell'arco della giornata.

Tale scheda verrà fornita all'inizio dei lavori dalla D.L.

L'attrezzatura di cantiere indicata agli articoli precedenti dovrà essere integrata come segue:

a) spargitore di cemento semovente equipaggiato con sistemi di proporzionamento e distribuzione tale da assicurare che lo spargimento venga effettuato con una precisione che non vari col variare delle condizioni della superficie del terreno su cui si opera e da assicurare la distribuzione con una tolleranza massima del 10% della quantità teorica richiesta per metro quadrato;

b) pulvimixer per la frantumazione e miscelazione della terra e cemento;

c)rullo vibrante e rullo gommato da 21.5 ton per il costipamento.

Strati compromessi da qualsiasi causa (condizioni meteorologiche, protezione non adeguata, traffico di cantiere, traffico esterno, ecc.) dovranno essere rimossi e sostituiti a cura dell'impresa.

Tutte le prove sopra citate dovranno essere eseguite da Laboratorio Ufficiale, inoltre la Direzione Lavori si riserva la facoltà di chiedere ulteriori prove al fine di accertare e verificare l'esatta esecuzione dei lavori.

ART. 2.9 – FORMAZIONE DI RILEVATI CON CALCE E/O CEMENTO.

1. DOCUMENTAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

1.1 Norme nazionali di riferimento

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CNR-UNI 10006
Costruzione e manutenzione delle strade - Tecnica d'impiego delle terre.
CNR-UNI 10008
Prove su materiali stradali : Umidità della terra.
CNR-UNI 10009
Prove su materiali stradali : Indice CBR.
CNR-UNI 10014
Prove sulle terre. Determinazione dei limiti di consistenza (o di Atterberg) di una terra.
CNR-UNI 8520
Aggregati per la confezione di calcestruzzi.
CNR-UNI 8981/7
Durabilità delle opere e manufatti di calcestruzzo. Istruzioni per la progettazione, la confezione e la messa in opera del calcestruzzo.
CNR-UNI 9858
Calcestruzzo - Prestazioni, produzione, posa in opera e criteri di conformità.
CNR-B.U. (Norme Tecniche) - Anno V - n° 23
Analisi granulometrica di una terra mediante crivelli e setacci
CNR-B.U. (Norme Tecniche) - Anno VI -n° 25
Campionatura di terre e terreni.
CNR-B.U. (Norme Tecniche) - Anno VI -n° 29
Norme sui misti cementati.
CNR-B.U. (Norme Tecniche) - Anno VII - n° 36
Stabilizzazione delle terre con calce.
CNR-B.U. (Norme Tecniche) - Anno XII - n° 69
Norme sui materiali stradali Prova di costipamento di una terra.
CNR-B.U. (Norme Tecniche) - Anno XXVI - n° 146
Determinazione dei moduli di deformazione M_d e M'_d mediante prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare.
R.D. n.2231/1939
Norme sull'accettazione delle calci.
1.2 Norme internazionali di riferimento

ASTM, D 3668-78
Standard Test Metod for Bearing Ratio of Laboratory Compacted Soil-Lime Mixtures.
ASTM, D 3877-80
Standard Test Metod for One-Dimensional Expansion, Shrinkage, and Uplifit Preassure of Soil-Lime Mixtures.
ASTM, C 977-89
Standard Specification for Quiklime and Hydrated Lime for Soil Stabilization.
ASTM, D 4972-89
Standard Test Metod for pH of Soils.
ASTM, D 5102-90
Standard Test Metod for Unconfined Compressive Strength of Compacted Soil-Lime Mixtures.
ASTM D 559-96
Standard Test Methods for Wetting and Drying Compacted Soil-Cement Mixtures
AFNOR NF P 94-055 1993
Sols : reconnaissance et essais
Determination de la teneur pondèrale en matières organiques d'un sol.

SIMBOLOGIA

A = Attività dell'Argilla
CIC = Consumo Iniziale di Calce
h = Spessore dello Strato
IP = Indice di Plasticità
M_d = Modulo di Deformazione
Rc = Resistenza a Compressione ad Espansione Laterale Libera

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

RL = Rigonfiamento Lineare
TCA = Terreno-Calce-Acqua
U.R. = Umidità Relativa
VB = Valore di Blu
w_p = Limite Plastico
w_L = Limite Liquido
w = Umidità
w_{opt} = Umidità Ottimale Prova AASHO Standard
w_N = Umidità Naturale
γ_d = Densità Secca
$\gamma_{d,max}$ = Densità Secca Massima

2. MATERIALI

2.1 Terre

La terra utilizzabile per la formazione del corpo del rilevato stradale, per la stabilizzazione a calce (calce aerea) e/o cemento deve essere costituita da materiali provenienti da cave autorizzate o presenti in sito con contenuto di materiale organico (non superiore al 2% della specie SO_3 e determinabile mediante ossidazione con bicromato di potassio - AFNOR NF P 94-055) e classificabili, secondo la normativa CNR-UNI 10006 come appartenenti alla categoria A2-4.

Le ulteriori proprietà chimico-fisiche richieste, delle terre trattabili, sono riportate al punto 3. Il terreno dovrà comunque presentarsi libero da vegetazione e da qualsiasi altro corpo estraneo nonché da eventuali inclusioni di grosse pezzatura.

Qualora le terre presentino, prima della miscelazione con calce e/o cemento, un valore del pH inferiore a 7 (determinabile seguendo le indicazioni relative alla norma ASTM D 4972-89) il tempo necessario per la stabilizzazione subirà un notevole aumento ed occorrerà effettuare un controllo prima di procedere all'apertura al traffico.

Nel caso di terre appartenenti ai gruppi A2-4, A4 e A5 della classifica CNR UNI 10006 la calce aerea verrà utilizzata esclusivamente per ridurre l'umidità del terreno naturale per esigenze di compattazione. In questo caso non si otterranno infatti effetti sulle caratteristiche meccaniche dei materiali che dovranno essere migliorate mediante la miscelazione di leganti idraulici quali cemento Portland 32.5. I requisiti meccanici della miscela Terra-Acqua-Calce aerea e/o Cemento, dovranno essere i medesimi richiesti per la miscela Terra-Acqua-Calce aerea.

2.2 Calce

L'eventuale calce da impiegare nella stabilizzazione deve essere calce aerea preferibilmente del tipo viva macinata, sfusa o in sacchi. E' ammesso, previa accettazione della D.L., anche l'utilizzo di calce idrata in polvere, sfusa o in sacchi, solamente qualora le condizioni di umidità del terreno naturale siano sensibilmente inferiori a w_{opt}, oppure qualora vi siano problemi relativi alla sicurezza di persone o possibilità di danneggiare beni. Entrambi i tipi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione indicati nel R.D. 2231 del 16 novembre 1939.

Qualora venga impiegata calce idrata invece che calce viva la percentuale di calce viva definita dalle prove di laboratorio ed accettata dalla Direzione Lavori dovrà essere maggiorata di 1/5.

Nel caso di approvvigionamento di calce in sacchi, questi dovranno riportare il marchio di fabbrica del produttore ; nel caso di calce sfusa l'indicazione dovrà risultare dai documenti di viaggio.

La calce dovrà risultare del tipo indicato in tabella 1, (valori percentuali in peso).

Tab.1

Requisito	**Calce Viva**	**Calce Idrata**
CO_2	$\leq 4\%$	-
(CaO + MgO) Totali	$\geq 90\%$	-
MgO	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$
SO_3	$\leq 2\%$	$\leq 2\%$
Titoli in idrati	-	$\geq 90\%$
SiO_2 Al_2O_3 Fe_2O_3 + SO_3	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

I valori sopra riportati per la calce viva corrispondono alla condizione di prodotto alla consegna, mentre per la calce idrata tali valori corrispondono ad una condizione di prodotto con contenuto in umidità 2%.

Si dovranno inoltre ottenere da un analisi granulometrica i parametri di tabella 2.

Tab.2

Requisito	**Calce Viva**	**Calce Idrata**
Pezzatura	$\leq$ 2 mm	-
Passante al setaccio con luce netta da :	200 μm $\geq$ 95%	90 μm $\geq$ 85%

Sarà obbligo dell'Impresa fornire alla D.L. la certificazione inerente i leganti impiegati e soprattutto le bolle di accompagnamento di tutti i carichi di calce e cemento giunti in cantiere ed impiegati per la realizzazione dell'opera.

La percentuale di calce viva., sulla scorta delle risultanze delle prove di laboratorio eseguite sui terreni che costituiranno il rilevato, verrà definita dalla D.L e calcolata come percentuale del peso secco del terreno.

Tali quantitativi, riferiti all'impiego di ossido di calce, dovranno essere maggiorati di 1/5 qualora si utilizzi calce idrata.

2.3 Acqua

L'acqua utilizzata per conferire agli impasti terra-calce (o terra-calce-cemento) il tenore di umidità ottima e per mantenere questo tenore durante l'eventuale periodo di maturazione deve essere dolce, limpida ed esente da impurità dannose (olii, acidi, cloruri, solfati e materie organiche) (UNI 8981/7 -UNI 9858)

2.4 Cemento

Il cemento utilizzato sarà del tipo Portland 32,5. Questo potrà essere steso in sacchi o sfuso in percentuale definita dalla D.L. sulla scorta dei risultati delle prove di laboratorio per la realizzazione del rilevato.

3. COSTITUZIONE DELLA MISCELA

Per la costituzione del rilevato, la Direzione Lavori, preliminarmente all'inizio delle lavorazioni, dovrà definire il programma di indagini di laboratorio, da eseguirsi presso laboratori ufficiali, sia sui terreni di risulta degli scavi di sbancamento sia su materiali provenienti da cave di prestito autorizzate, al fine di determinare la miscela più idonea.

Nella fase preliminare all'esecuzione dei lavori di scavo e contestualmente ad essi, l'Impresa dovrà farsi carico degli oneri relativi all'esecuzione degli scavi campione con prelievo di saggi ed effettuazione di prove ed analisi per la definizione delle caratteristiche geotecniche come richiesto dalla D.L. rispettando scrupolosamente le prescrizioni.

Le analisi da eseguirsi (a totale carico dell'Impresa) vengono di seguito descritte:

a) Analisi granulometrica

Si dovrà eseguire, dopo avere misurato il tenore di umidità naturale, secondo la norma CBR-UNI 10008 l'analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione (B.U. CNR 23).

b) Determinazione della capacità stabilizzante della calce

Tale prova viene anche definita come consumo iniziale di calce (CIC) e rappresenta la quantità di calce necessaria per soddisfare le reazioni immediate terra-calce, in relazione alla capacità di scambio cationico dei minerali d'argilla. Tale valore dovrà essere determinato utilizzando il metodo riportato in appendice B. Il valore di CIC deve essere maggiore dell'1.5%.

c) Determinazione del contenuto di sostanze organiche

Il tenore in materie organiche del terreno deve essere inferiore al 2% in massa[2], determinato mediante il metodo titrimetrico al bicromato di potassio (AFNOR NF 94-055).

La D.L. potrà derogare a tale limitazione se opportune campagne di sperimentazione, siano tali da indicare che percentuali più elevate di sostanza organica garantiscano comunque i requisiti di resistenza, indeformabilità e durabilità richiesti.

[2] E' bene verificare che il tenore delle materie organiche sia inferiore al 4% per la frazione di terra passante al crivello da 20 mm.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

d) Determinazione del contenuto di solfati

La reazione con la calce dei solfati provoca un consumo supplementare e possono nel tempo originarsi composti espansivi. La presenza percentuale dei solfati (SO_3), determinati secondo la Norma UNI 8520 parte 11ª (metodo gravimetrico o fotometrico), deve essere non superiore al % in peso. Nel caso di utilizzo di gesso per accelerare l'indurimento della miscela TCA occorre che il quantitativo di quest'ultimo sia inferiore a valori dell'1% del peso secco del terreno.

e) Limiti di consistenza

Il comportamento della terra in sito e della miscela all'acqua dovrà essere indagato attraverso la determinazione dei limiti di Atterberg (limite liquido (w_L), limite plastico (w_P)) effettuata secondo la Norma CNR-UNI 10014 sul materiale passante al setaccio 0.425 UNI. Si riterrà idonea una terra che, dopo stabilizzazione, presenti un abbattimento dell'indice di plasticità non inferiore al 25%.

f) Determinazione del valore di blu VB

Con tale prova si determina la quantità di blu di metilene adsorbita selettivamente dalle superfici dei minerali d'argilla contenuti nella terra; tale quantità è proporzionale alla superficie specifica delle particelle argillose e pertanto misura globalmente la quantità e l'attività della frazione argillosa della terra. Perché una terra sia accettabile deve presentare un valore di blu VB > di 200 centimetri cubi di soluzione (10 g/l) di blu di metilene per 100 grammi della frazione di terra passante al setaccio 0.25 mm UNI 2332, determinato in conformità alla Norma UNI 8520 parte 15ª.

g) Determinazione dell'indice di portanza immediato IPI

Si deve determinare il valore dell'indice IPI su provini di terra compattati secondo AASHO ST T99, punzonatura dopo 2 ore dalla miscelazione. Si riterranno idonee le miscele che presentano un IPI > 10.

h) Determinazione del valore dell'indice di portanza CBR

Si deve determinare il valore dell'indice CBR su provini confezionati secondo la normativa CNR-UNI 10009 punto 3.2.1. , compattati secondo la prova Proctor AASHO ST T 99 e tenuti a maturare 7 giorni in aria a 20° - 1° C° e U.R. > 95% (presaturazione) e poi saturati 4 giorni in acqua a 20° - 1° C° (postsaturazione), lo studio dovrà prevedere l'impiego di due provini per ogni valore di umidità della miscela ed inoltre dovranno essere analizzate almeno tre miscele con tenori di calce crescenti a partire dal valore minimo del CIC aumentato dello 0.5%. e tenori variabili di cemento definiti dalla D.L. Si riterranno idonee le miscele che presentano le seguenti caratteristiche :

-Per formazione del corpo del rilevato esclusi gli ultimi 50 cm:

C.B.R. $\geq$ 60 (presaturazione)

C.B.R. $\geq$ 40 (postsaturazione) e Rigonfiamento Lineare (RL) $\leq$ 1.0%

-Per formazione di sottofondazioni:

C.B.R. $\geq$ 70 (presaturazione)

C.B.R. $\geq$ 50 (postsaturazione) e Rigonfiamento Lineare (RL) $\leq$ 0.5%

Le curve dell'indice CBR, delle caratteristiche di costipamento ottenute con energia AASHO ST T 99 e della resistenza a compressione, dovranno essere tracciate in base ai risultati su miscele sperimentali con diversi tenori di calce-cemento, permettendo di definire come variano con la quantità di leganti i valori massimi dell'indice CBR, della massa volumica del secco, i corrispondenti valori di umidità ottima e l'eventuale resistenza a compressione.

l) Determinazione della resistenza a compressione ad espansione laterale libera

La determinazione della Resistenza a Compressione ad Espansione Laterale Libera (Rc), viene eseguita su provini apribili del tipo C.B.R. (B.U. CNR N.29) compattati secondo AASHO ST T99, metodo D, avvolti in pellicola di polietilene e tenuti a maturare 7 giorni in aria a 20° - 1° C° e U.R. > 95%. Si riterranno idonee all'impiego le miscele che presentano le seguenti resistenze a compressione :

Per formazione del corpo del rilevato esclusi gli ultimi 50 cm: Rc - 1.0 MPa

Per formazione di sottofondazioni: Rc - 1.2 MPa

m) Determinazione delle perdite di peso e variazioni di volume al variare del contenuto di acqua

La determinazione della perdita in peso e variazione di volume viene eseguita secondo la normativa ASTM D 559-96 (Standard Test Methods for Wetting and Drying Compacted Soil-Cement Mixtures) usando la procedura di compattazione descritta nella

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

metodologia di prova D 558. I risultati dovranno essere riportati su due grafici finali aventi in ascissa il numero di ciclo ed in ordinata rispettivamente la perdita di peso e la variazione di volume.

Si riterranno idonee all'impiego le miscele che presentano perdite di peso non superiori al 15%.

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore è tenuto a presentare alla Direzione Lavori i risultati ottenuti dalle predette prove e solamente dopo aver ottenuto l'approvazione, potrà procedere all'impiego della miscela.

Si precisa comunque che il quantitativo minimo di legante totale non dovrà mai essere inferiore al 3% rispetto al peso secco del terreno all'ottimo di compattazione, pena la rimozione dell'intero strato di materiale a totale onere e cura dell'Impresa

Prima dell'inizio dei lavori dovrà essere predisposto, a cura e spesa dell'Impresa, un campo prova di larghezza pari alla sezione stradale e lunghezza utile pari a m 50, ove dovranno essere testate le miscele risultanti dalle indagini di laboratorio ed accettate dalla D.L.. Nello specifico dovranno essere approntati tratti con differenti miscele, compattati come da prescrizioni fornite al punto 4.f (modalità di esecuzione), maturati 28 gg, sui quali verranno eseguite le prove in sito di cui al punto 4.f eventualmente integrate secondo quanto richiesto della D.L.

Le misure del modulo di deformazione dovranno essere effettuate per ogni strato al tempo zero (cioè subito dopo la compattazione), a 24h, a 3gg, a 7gg ed a 30gg su almeno cinque punti appartenenti ad una porzione di rilevato omogeneo.

I risultati ottenuti dovranno confermare quelli dello studio. Nel caso nel quale tutti i requisiti minimi, previsti ai paragrafi precedenti, non venissero raggiunti, dovranno essere modificati i metodi di compattazione e/o le miscele previste fino ad ottenere i requisiti minimi richiesti; in caso contrario si dovrà scartare il prodotto sperimentato.

Al termine della sperimentazione del campo prova, dovrà essere presentata alla D.L. una relazione conclusiva contenete tutti gli esiti delle prove effettuate sul campo stesso.

Al fine di garantire la perfetta esecuzione della lavorazione delle terre con leganti si richiede all'impresa di assicurare la presenza costante in cantiere di un geologo che dovrà seguire l'intera fase di miscelazione, posa e compattazione collaborando con la D.L.

4. MODALITÀ DI ESECUZIONE

La stabilizzazione dovrà iniziare successivamente alla realizzazione dei fossi laterali e degli attraversamenti minori (fossi di scolo, irrigui, sottoservizi…) al fine di evitare i tagli che verrebbero altrimenti operati su tratti già miscelati con leganti.

Nei casi in cui le condizioni climatiche non permettano una esecuzione a regola d'arte, il lavoro dovrà essere sospeso. In caso di piogge intense e di temperature attuali, o prevedibili, prossime o inferiori a 7°C non si darà inizio ad alcuna operazione di stabilizzazione.

Inoltre, qualora il livello della prima falda freatica dovesse essere prossimo al piano di posa da stabilizzare bisognerà attendere che questo si stabilizzi in corrispondenza del livello minimo di escursione della stessa, prima di procedere alla miscelazione con leganti.

La stabilizzazione con calce e/o cemento dei terreni di riporto per rilevati stradali verrà realizzata mediante miscelazione in sito del materiale.

Tutti i processi relativi a detta lavorazione dovranno comunque essere preventivamente approvati dalla D.L. e dovranno essere realizzati dall'Impresa sotto le disposizioni della stessa D.L.

Le fasi operative successive al trattamento del piano di posa sono quelle di seguito elencate:

a) Posa in opera dell'A 2-4 in strati dell'altezza massima di 30 cm
b) Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra mediante passate successive di idonea attrezzatura (pulvimixer) fino ad ottenere una frazione passante al crivello 4 UNI (apertura di 4.76 mm) superiore all'80%.
c) Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in sito, procedendo con metodi speditivi; nel caso che tali valori si discostino in valore assoluto per più del -1.5% rispetto al valore ottimo determinato con le prove di laboratorio sopra descritte e concordato con la Direzione Lavori, si procederà ad una nuova erpicatura in caso di eccesso di umidità, oppure ad un aggiunta di acqua mediante annaffiatura se il terreno fosse troppo asciutto fino al

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

raggiungimento della percentuale prescritta. In quest'ultimo caso sarà necessario procedere a nuova erpicatura.

d) Spandimento della calce , qualora prevista, che dovrà essere evitato durante le giornate particolarmente ventose o con rischio di precipitazioni atmosferiche. La quantità di calce in kg/m^2 è determinabile a partire dalla percentuale ottenuta in laboratorio una volta che sia nota la densità secca massima in sito del suolo e la profondità dello strato dopo trattamento e costipazione. In ogni caso, il quantitativo di calce da stendere dovrà essere determinato tenendo conto delle possibili perdite ad opera dell'azione eolica, dovendo risultare una quantità di legante miscelato per unità di superficie non inferiore a quello della miscela di progetto prescritta. Il personale operante dovrà comunque essere dotato, indipendentemente dalla ventosità delle giornate, di adeguate maschere protettive. Lo spandimento della calce dovrà avvenire mediante l'uso di spanditore semovente o mediante apposita attrezzatura a coclea. Tali spanditori meccanici devono essere dotati di adeguati sistemi per evitare la dispersione da parte del vento e devono permettere di predeterminare e mantenere il dosaggio della calce, espresso mediante chilogrammi per metro quadrato, indipendentemente dalla velocità di marcia. Per diminuire lo spolvero della calce tutti i mezzi utilizzati per la stesa dovranno essere dotati di gonne flessibili a bande per il contenimento della calce scaricata dal dosatore. Si dovrà verificare preventivamente la quantità della calce effettivamente distribuita dalle macchine spanditrici mediante la taratura delle stesse effettuata facendole transitare su una superficie su cui sono distesi teli di dimensioni note e pesando la quantità di calce raccolta da ciascun telo al fine di tarare l'apertura dei dosatori e la velocità di avanzamento della macchina. La variazione, rispetto al dosaggio prescritto, non dovrà eccedere il - 10%. I controlli sul quantitativo di legante steso potranno essere richiesti anche giornalmente dalla D.L.

e) Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimixer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme, tale cioè che la componente limo-argillosa passi interamente attraverso crivelli a maglia quadrata da 25 mm. Qualora si verifichino piogge durante la miscelazione il procedimento dovrà essere interrotto e lo strato protetto; alla ripresa dei lavori si potrà intervenire aggiungendo delle piccole quantità di calce. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di far eseguire, a sua discrezione, prove per la verifica dello spandimento del giusto quantitativo di calce e della corretta miscelazione attraverso rispettivamente il prelievo di campioni che interessino l'intero spessore dello strato lavorato utilizzando la procedura dell'analisi chimica per la ricerca della quantità di calcio aggiunto rispetto al tenore di calcio inizialmente presente nella frazione limo-argillosa e l'esecuzione di pozzetti esplorativi. Le modalità operative e le macchine utilizzate comporteranno la creazione di giunti longitudinali e trasversali. Le strisce di lavorazione longitudinale dovranno essere sovrapposte per almeno 10 cm e si dovrà provvedere a completare nella stessa giornata lavorativa tratti di tracciato per tutta la larghezza prevista dal progetto. Nei giunti di lavoro trasversali, perpendicolari all'asse del tracciato, la miscela già costipata va ripresa in tutte quelle zone in cui il contenuto di calce, lo spessore, o il grado di compattazione risultino inadeguati. I tagli dovranno essere eseguiti all'inizio della giornata lavorativa successiva, nello strato indurito in modo tale da presentare superficie verticale, per evitare la possibilità che si manifestino successive fessurazioni. La lavorazione dovrà procedere per giunti finiti.

f) Spandimento e miscelazione della terra con cemento come descritto nel punto e secondo le modalità valevoli per la calce. La stesa e miscelazione del cemento dovrà essere obbligatoriamente eseguita almeno 12 ore dopo la miscelazione con calce e comunque non oltre 2gg.

g) Compattazione della miscela Terra-Calce e/o Cemento mediante rulli vibranti a bassa frequenza (non inferiori a 2 passaggi a/r) e rulli gommati da 21,5 ton (non inferiori a 8 passaggi a/r). Il passaggio dei mezzi costipanti dovrà essere effettuato nello stesso giorno in cui è stata effettuata la miscelazione con cemento, in modo da ridurre al minimo i pericoli connessi all'evaporazione dell'acqua ed in modo da ottenere l'addensamento richiesto, Al termine della compattazione, sarà necessario e quindi obbligatorio inibire il passaggio dei mezzi sul tratto appena terminato per un periodo non inferiore a 4 gg al fine di consentire la maturazione del cemento. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di far effettuare controlli circa l'umidità della miscela e prescrivere eventuali ulteriori passaggi di pulvimixer. E' bene inoltre evitare accuratamente la formazione di impronte che potrebbero provocare ristagni d'acqua in caso di precipitazioni atmosferiche. Nel caso in cui lo strato trattato non venga ricoperto in giornata con altra terra da trattare il giorno successivo, il piano superficiale dovrà essere protetto da eventuali

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

dilavamenti causati da piogge, dal gelo e da forti insolazioni, per permettere una corretta maturazione della miscela. Il raggiungimento del grado di compattazione dovrà essere determinato attraverso prove in sito (sia sul piano di posa che sul rilevato) del peso di volume, del modulo di deformazione (M_d) che dovranno essere effettuate con la seguente frequenza :

M_d :	almeno ogni 250 metri di strato finito (spessore 30 cm)
Peso di volume :	almeno ogni 1000 mc di materiale lavorato

Dovranno comunque essere effettuate le prove sopra dette per ogni tratto di miscela omogenea posata. Inoltre dovranno essere effettuati prelievi di campioni indisturbati sui quali saranno eseguite le prove dell'indice CBR, prove di rigonfiamento e prove di rottura a compressione su provini prelevati in sito costituiti da materiale già compattato.

La frequenza di detti rilievi sarà a discrezione della D.L. e comunque non inferiore a 1 prova per 250 m di strato finito (spessore 30 cm).

Si riterranno idonei i seguenti valori :

Densità in sito B.U. CNR n° 22 non inferiore al 95% della densità Proctor ottenuta in laboratorio con provini costipati secondo AASHO ST T 99 e confezionati con la stessa miscela prelevata in sito (per l'ultimo strato del rilevato si richiede un valore di densità in sito non inferiore al 98% della densità Proctor).

Valori di M_d ottenuti mediante prova di carico con piastra da 300 mm di diametro (B.U. CNR n° 146) a 7 gg di maturazione:

sul rilevato: M_d - 50 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 0.15 MPa e 0.25 MPa

Per il piano di sottofondazione: M_d - 60 MPa nell'intervallo di carico compreso tra 0.15 MPa e 0.25 Mpa.

Per l'intero corpo del rilevato: limite inferiore di velocità delle onde di taglio S pari a V_S > 200 m/s

Per le prove dell'indice CBR, prove di rigonfiamento e prove di rottura a compressione su provini prelevati in sito costituiti da materiale già compattato si potranno accettare valori non inferiori al 90% di quelli ottenuti in laboratorio sulla miscela di progetto a parità di maturazione.

h) Finitura superficiale degli strati, che dovrà avvenire con l'impiego di macchine livellatrici (graeder) e non con l'apporto di nuovo materiale.

i) Realizzazione di uno strato protettivo da mettere in opera prima della realizzazione della sovrastruttura stradale da concordarsi in accordo con la D.L.tra le seguenti tecniche:

-Strato di sabbia bagnata di 3-4 cm di spessore,

-velo di emulsione bituminosa al 70% a lenta rottura del tipo EL 55 (B.U. CNR n°3) in ragione di 1.8 kg/mq,

-manto di protezione di bitume liquido BL 350-370 (BU CNR n.7) in ragione di 1 kg/mq.

Nel caso di impiego dello strato protettivo in sabbia si dovrà provvedere prima della costruzione della sovrastruttura alla sua rimozione.

La resistenza e la stabilità di una terra stabilizzata dipende molto da un accurato periodo di maturazione dopo la rullatura finale, durante la quale l'umidità ottima di compattazione deve essere il più possibile mantenuta costante, per consentire lo sviluppo delle reazioni di indurimento ed evitare successive modificazioni volumetriche che possano originare fessurazioni.

Il periodo di maturazione della miscela non potrà essere inferiore a 7 giorni. Qualora il terreno presenti un valore del pH - 7 il tempo di maturazione della miscela deve essere non inferiore a 28 giorni, trascorsi i quali bisogna procedere a controlli mediante prove per verificare l'effettivo grado di maturazione e permettere l'apertura al traffico. La maturazione, ovvero i tempi di maturazione, sono funzione della temperatura. Occorre considerare che al di sotto dei 10° C tali tempi aumentano notevolmente. Prevedere quindi verifiche e controlli a 7 e 28 gg.

Per un certo periodo dopo la stabilizzazione (circa 20-40 giorni) la miscela terra-calce-cemento è sensibile al gelo e può presentare perciò forti rigonfiamenti per la formazione di lenti di ghiaccio. Questa sensibilità tende a diminuire con la stagionatura ed il processo di indurimento, quindi, per quelle zone soggette a gelate, è opportuno scegliere periodi in cui queste siano poco probabili. E' possibile considerare acquisita la resistenza al gelo da parte della miscela quando i rigonfiamenti dei provini CBR, saturati in acqua per quattro giorni dopo

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

maturazione all'aria, risultano inferiori al 5%. Tale periodo di stagionatura andrà determinato volta per volta mediante esami di laboratorio.

Strati compromessi da qualsiasi causa (condizioni meteorologiche, protezione non adeguata, traffico di cantiere, traffico esterno, ecc.) dovranno essere rimossi e sostituiti a cura dell'impresa.

Al termine della compattazione, sarà necessario e quindi obbligatorio inibire il passaggio dei mezzi sul tratto appena terminato per un periodo non inferiore a 4 gg al fine di consentire la maturazione del cemento.

Al fine di effettuare controlli di umidità e densità in sito in fase di lavorazione, sarà a carico dell'Impresa l'onere di approntare un laboratorio mobile dotato delle seguenti attrezzature:

-bilancia di precisione al centesimo di grammo;
-strumentazione per la determinazione immediata dell'umidità (speedy);
-forno essiccatore;
-forno a microonde
-volumometro a sabbia.
-stacci costituiti da:staccio 4 UNI (apertura di 4.76 mm)
staccio 2 UNI 2332
-minuteria varia (contenitori ….)

Tale laboratorio mobile dovrà essere utilizzato soprattutto dall'impresa al fine di effettuare dei controlli sul proprio operato per eseguire una lavorazione delle terre in condizioni ottimali.

Al termine di ogni giornata di lavorazione delle terre mediante stabilizzazione, l'Impresa stessa dovrà compilare un modulo, da riconsegnare alla D.L., nel quale verranno riportate tutte le operazioni di cantiere inerenti la stabilizzazione eseguite nell'arco della giornata.

Tale scheda verrà fornita all'inizio dei lavori dalla D.L.

APPENDICE A

DETERMINAZIONE DEL CONSUMO INIZIALE DI CALCE

Procedura del Test : Per il test per la determinazione del consumo iniziale di calce (CIC) si procede nel modo di seguito descritto. Sono richiesti i seguenti equipaggiamenti :

Bilancia (precisione :0.01 g)
Misuratore di pH (precisione : 0.02 unità)
5 bottiglie di plastica, con tappo avvitabile (150 ml)
Spatola
Tessuto morbido
Provette di vetro (200 ml)
Acqua distillata
Idrossido di calcio (pro analisi)
Spruzzetta (per la pulizia dell'elettrodo del misuratore di pH)
Tabelle di correzione

I risultati corretti sono situati nelle vicinanze del 0.5% della calce richiesta per la saturazione della miscela terra/calce come indicato dal pH della sospensione.

La misurazione effettiva è fatta in nove passi :

I campioni rappresentativi del materiale essiccato all'aria, passante al setaccio 425 micron, pari a 20 gr di materiale essiccato in forno, sono pesati con l'approssimazione di 0.1 g e versati in bottiglie di 150 ml (o più) con tappo avvitabile.

Siccome la maggior parte dei materiali richiede da 2 a 5 % di calce, è opportuno predisporre cinque bottiglie con percentuale di calce pari a 2, 3, 4, 5 e 6. Questo assicurerà, nella maggior parte dei casi, che la percentuale di calce potrà essere determinata in un'ora. Pesare la calce con la precisione di 0.01 g ed aggiungervi la terra. Mescolare la miscela di terra e calce asciutta.

Aggiungere 100 ml di acqua distillata nelle bottiglie.

Agitare la miscela di terra e calce e l'acqua fino a che non si riesce più a distinguere il materiale secco nella bottiglia. Agitare per un minimo di 30 secondi.

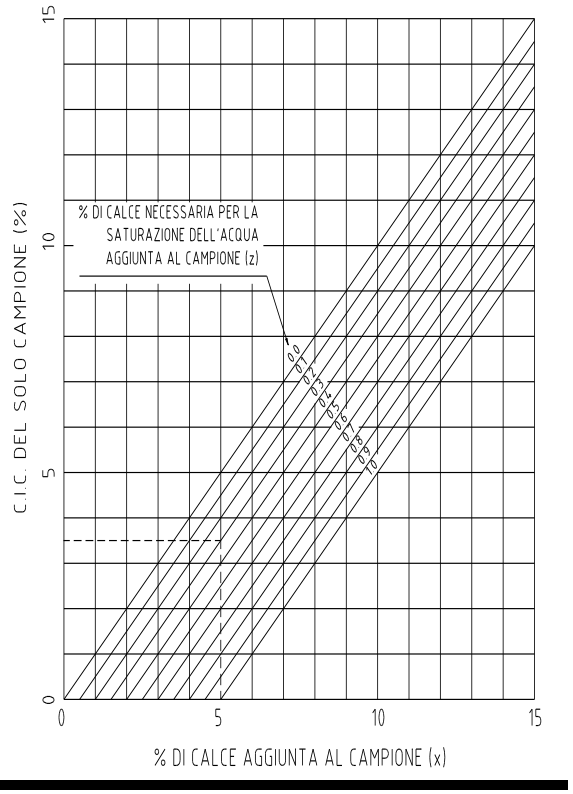
Agitare le bottiglie per trenta secondi ogni dieci minuti.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Dopo un'ora, trasferire parte della sospensione in una provetta di vetro e misurarne il pH. Il misuratore di pH dovrebbe essere preferibilmente equipaggiato con un elettrodo speciale per pH elevati, calibrato con una soluzione tampone con pH 12.

Registrare il pH di ognuna delle miscele di terra/calce-acqua. La più bassa percentuale di calce per la quale il pH rimane costante (nella maggior parte dei casi per pH=12.4) è la percentuale per la saturazione della miscela terra/acqua.

Determinare la percentuale di calce richiesta per la saturazione della sola acqua (100 ml).



LT

Fig.A-1. Grafico per la determinazione del CIC

Il CIC del campione è determinato attraverso la correzione della percentuale di calce , ottenuta nel passo (vii), con la saturazione della sola acqua. Per determinare tale valore, facendo riferimento alla figura A-1, si applichi la seguente formula :

C.I.C. = x-5 z

dove :

x = % di calce aggiunta al campione ;

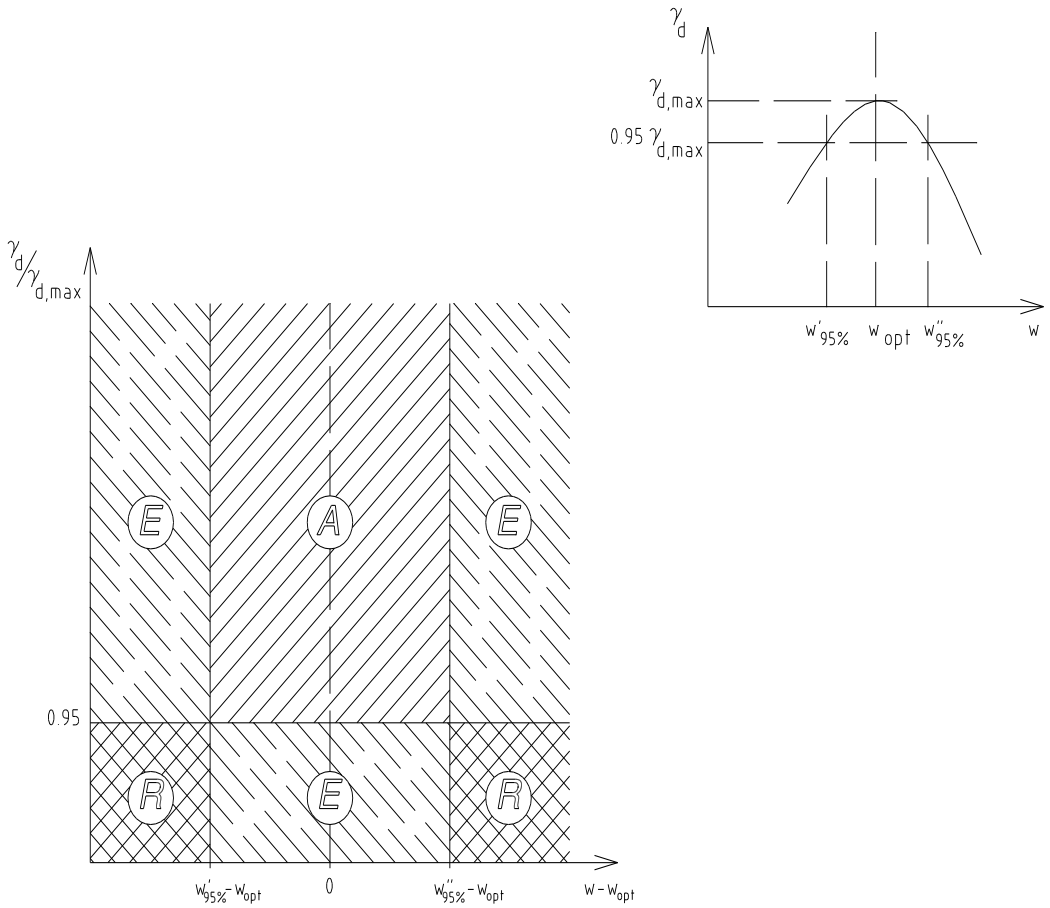
z = % di calce necessaria per la saturazione dell'acqua distillata aggiunto al campione secco.

APPENDICE B

ACCETTABILITÀ DELLA DENSITÀ IN SITO

Affinché la compattazione del rilevato sia ritenuta accettabile si deve avere una densità superiore al 100% di quella determinata attraverso la prova AASHO Standard; a tal fine si riporta il seguente grafico che individua le zone di accettabilità dei valori ottenuti dalle prove, a seconda dei valori determinati del peso specifico secco (γ_d) per le varie umidità (w).

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



LT

Zona A : prova ACCETTABILE
Zona R : prova da RIFIUTARE
Zona E : prova da RIFARE

ART. 2.10 - SOTTOFONDO

Per sottofondo si intende il terreno sul quale è poggiata la sovrastruttura e che è più direttamente interessato dall'azione dei carichi esterni trasmessi dalla sovrastruttura stessa. Nei rilevati il sottofondo è inteso come l'ultimo strato costipato di 30 cm..

La **sovrastruttura** è costituita:

- dalla fondazione, che può essere formata da uno o più strati, l'ultimo dei quali viene denominato strato di base;
- dalla pavimentazione, costituita dallo strato di collegamento e dal manto di usura.

Il sottofondo può essere formato quindi dal terreno di scavo o di riporto; la superficie che delimita superiormente il terreno di sottofondo costituisce il piano di posa della sovrastruttura.

Prima di dar corso alla costruzione della sovrastruttura, il terreno di sottofondo dovrà essere convenientemente preparato, ove per preparazione deve intendersi l'insieme delle operazioni miranti a rendere la portanza del sottofondo stradale sufficientemente elevata, durevole, uniforme; in relazione alla natura del terreno ed alle condizioni idrologiche locali, rilevate da specifici esami preventivi, detta preparazione comporta tutte o parte delle seguenti operazioni:

a) costipamento;
b) drenaggio delle acque di qualunque tipo;
c) correzione e sostituzione per una certa profondità del terreno in sito risultante non idoneo.

Al sottofondo (ultimi 30 cm.) si richiederanno, terminate dette operazioni, i seguenti requisiti:

- per strade a media ed elevata intensità di traffico (C.N.R.-UNI 10005), il sottofondo, per la profondità di 30 cm., dovrà risultare costipato ad una densità relativa non minore del 95% della densità AASHO Modificata;
- valori di modulo di deformazione Md, ottenuti mediante piastra da 300 mm di diametro (B.U.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CNR n. 146), al primo ciclo di carico e nell'intervallo di carico compreso fra 0.15 e 0.25 N/mmq., non inferiore a **500 Kg./cmq. (50 N/mmq.).**

- rapporto tra Md e M'd pari a 0.6.

Tali requisiti valgono sia per il sottofondo in scavo che per quello in rilevato.

Per il materiale costituente il corpo del rilevato e disposto inferiormente allo strato di sottofondo, si richiede, invece, che venga costipato in modo da raggiungere un grado di costipamento pari ad almeno il 90% della densità AASHO Modificata, per strade a media ed elevata intensità di traffico e del 90% della densità AASHO Standard per strade a limitata intensità di traffico.

Tutti gli oneri per gli esami preventivi in sito ed in laboratorio, per le prove di controllo durante l'esecuzione dei lavori, per la preparazione ed il costipamento del sottofondo, sono a totale carico dell'impresa; di tali oneri si è tenuto conto nell'analisi dei prezzi relativi ai rilevati, comunque formati, ed alle categorie di lavoro costituenti la sovrastruttura.

Se per la preparazione del sottofondo, a seguito degli accertamenti compiuti dall'Impresa, la D.L. disponesse opere di drenaggio delle acque ed interventi correttivi o di parziale sostituzione del terreno in sito, l'Appaltatore sarà tenuto ad effettuarli ai prezzi d'elenco, senza alcun compenso particolare anche se tali opere comportassero sospensioni o soste di lavorazione prolungate.

L'Impresa sarà tenuta a disporre in cantiere di tutti i mezzi d'opera necessari per la preparazione del sottofondo e ad operare con diligenza per conseguire i requisiti richiesti dal sottofondo stesso.

In ordine ai procedimenti esecutivi, ai mezzi d'opera, alle caratteristiche dei terreni e delle terre si farà riferimento alle norme emanate al riguardo dal C.N.R. ed in particolare al fascicolo C.N.R.-UNI 10006.

ART. 2.11 SOVRASTRUTTURA STRADALE

La sovrastruttura stradale comprende gli strati della fondazione e gli strati della pavimentazione. Sulla base dei calcoli strutturali effettuati dal Progettista, lo strato di fondazione, realizzato con materiale legato con emulsione bituminosa modificata o con bitume schiumato, potrà sostituire lo strato di base in conglomerato bituminoso prodotto a caldo in impianto. I materiali utilizzati dovranno essere sottoposti ad un controllo prestazionale delle caratteristiche.

Per le sedi unidirezionali delle carreggiate, nei tratti in rettifilo, ed anche per le banchine, si adotterà, in termini generali, una pendenza trasversale del 2,5%.
Le curve saranno convenientemente rialzate sul lato esterno con pendenza che il Progettista stabilirà in relazione al raggio della curva e con gli opportuni tratti di transizione per il raccordo della sagoma in curva con quella dei rettifili o altre curve precedenti e seguenti.

Le quote stabilite in progetto potranno essere comunque modificate dalla Direzione Lavori sulla base delle misurazioni e delle valutazioni effettuate in fase esecutiva.

Il tipo e lo spessore dei vari strati, costituenti la sovrastruttura, saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto dal progetto, in base ai risultati di indagini geotecniche e prove di laboratorio preliminari e in fase di intervento.

L'Impresa indicherà alla Direzione Lavori le caratteristiche dei materiali e la loro provenienza nonché le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli delle presenti Prescrizioni tecniche.

La Direzione Lavori ordinerà prove su detti materiali, o su altri di sua scelta, per il controllo delle caratteristiche richieste. Tali prove verranno, di norma, ripetute sistematicamente, durante l'esecuzione dei lavori, nei laboratori di cantiere fissi, mobili o nelle sedi di laboratori sopraddetti.

I materiali da impiegare nelle lavorazioni dovranno, in generale, rispondere a quanto stabilito in norme o regolamenti ufficiali in vigore in materia di costruzioni ed, in ogni caso, prima della loro posa in opera, dovranno essere riconosciuti come idonei dalla Direzione Lavori. Nonostante ciò, l'impresa rimane in toto responsabile dalla buona riuscita delle opere, infatti, l'approvazione della Direzione Lavori circa i materiali, le attrezzature, le tecnologie di produzione e messa in opera, non solleverà l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

L'Impresa avrà cura di garantire la costanza, nell'omogeneità e nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura posta in opera.

PREMESSA

Le presenti norme tecniche sono state predisposte per indagare prevalentemente le caratteristiche prestazionali dei materiali costituenti il pacchetto stradale, ovvero quelle caratteristiche che sono direttamente responsabili del comportamento atteso della pavimentazione in opera. Tutti i materiali di impiego dovranno essere conformi alle vigenti normative in tema di costruzioni di strade nonché di marcatura CE secondo le norme europee armonizzate.
Per i conglomerati bituminosi, si auspica la produzione di marchi CE in conformità con l'approccio fondamentale piuttosto che con quello empirico poiché meglio identifica le proprietà dei materiali basandosi sulle loro prestazioni.
La DL ha, comunque, facoltà di richiedere l'integrazione degli studi delle miscele proposti con prove prestazionali; ciò, da un lato ha lo scopo di comprendere compiutamente la risposta dei materiali alle sollecitazioni di tipo dinamico simili a quelle a cui sono sottoposti in opera, e, dall'altro, di assecondare la disposizione delle norme europee armonizzate che prescrivono il favoreggiamento di un maggior uso di tali requisiti.
Particolare attenzione sarà posta dalla DL agli studi di mix design proposti dalle Imprese i cui requisiti dichiarati saranno strettamente controllati e verificati sia per quanto concerne i valori compositivi sia per le caratteristiche meccaniche.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.11.1 STRATI DI FONDAZIONE E STRATI DI SOTTOBASE

Nella tabella seguente sono riportati i materiali utilizzati per la formazione della fondazione stradale specificati nelle presenti Norme tecniche:

TIPOLOGIE DEI MATERIALI UTILIZZATI PER LA FONDAZIONE STRADALE		
DESCRIZIONE	TIPO	MATERIALI
MISTO GRANULARE	NON LEGATA	Aggregati lapidei naturali e riciclati
TERRENO TRATTATO A CALCE	LEGATA	Terreno fine plastico con caratteristiche A6 A7/6 o ghiaie argillose di caratteristica A2/6 A2/7 e calce
TERRENO TRATTATO A CALCE E CEMENTO	LEGATA	Terreno fine plastico con caratteristiche A6 A7/6, ghiaie argillose di caratteristica A2/6 A2/7 e calce, terre A4 e A5, calce cemento
MISTO CEMENTATO	LEGATA	Aggregati lapidei naturali con leganti cementizi
CONGLOMERATO RICICLATO LEGATO CON BITUME SCHIUMATO	LEGATA	Conglomerato bituminoso fresato, bitume schiumato e cemento
CONGLOMERATO RICICLATO LEGATO CON EMULSIONE BITUMINOSA	LEGATA	Conglomerato bituminoso fresato, emulsione di bitume modificato e cemento

I materiali utilizzati per la formazione della fondazione stradale dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalla Norme armonizzata UNI EN 13242: “Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l’impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade”.

I materiali riciclati dalle demolizioni dovranno essere conformi alle seguenti norme:
- Decreto Ministeriale (Ambiente) 8 maggio 2003, n° 203 (Utilizzo di materiale riciclato);
- Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, n° 22 (Procedure di recupero dei rifiuti non pericolosi).

L’Impresa è tenuta a presentare studio della miscela che intende utilizzare con congruo anticipo rispetto all’inizio dei lavori e per ogni cantiere di produzione. Lo studio dovrà almeno contenere indicazioni relativamente a:

- curva di costipamento del materiale;
- attestazione di conformità alla Direttiva Prodotti da Costruzione (89/106 – CEE) secondo il sistema vigente;
- descrizione del metodo di lavorazione delle miscele;
- fonti di approvvigionamento dei materiali;
- valori caratteristici di resistenza delle miscele prodotte come richiesto dalle presenti Norme Tecniche.

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati ottenuti ed ha facoltà di richiedere all’Impresa ulteriori analisi sulle miscele e sui materiali presso un proprio laboratorio incaricato.

L’Impresa dovrà attenersi scrupolosamente allo studio preliminare approvato dalla Direzione Lavori.

I requisiti di accettazione degli aggregati lapidei impiegati NEGLI STRATI DI FONDAZIONE LEGATA E NON, qualora non specificato diversamente, dovranno essere conformi alle seguenti prescrizioni:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106 CEE;
- Allegato ZA della Norma armonizzata UNI EN 13242 “Aggregati per materiali non legati e legati con leganti idraulici per l’impiego in opere di ingegneria civile e nella costruzione di strade”.

Il prelievo dei campioni da sottoporre ad analisi deve essere effettuato in conformità alla norma UNI EN 932-1 “Metodi di campionamento degli aggregati”.

ART. 2.11.2 MISTO GRANULARE

DESCRIZIONE
Il misto granulare è costituito da una miscela di aggregati di origine naturale, artificiale o proventi da materiale riciclato proporzionata in modo tale da rientrare in uno specifico fuso granulometrico. Lo strato di misto granulare, che non prevede l’aggiunta di leganti, deve la propria compattezza e omogeneità alla stabilizzazione naturale prodotta dalle sole caratteristiche granulometriche e dovrà essere conforme alla norma UNI EN 13285 “Miscele non legate - specifiche”.

MATERIALI COSTITUENTI

AGGREGATI

Gli aggregati lapidei utilizzati dovranno soddisfare i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DEGLI AGGREGATI
(MISCELA PER IL MISTO GRANULARE NON LEGATO)

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Dimensione massima	UNI EN 933-1	D_{max}	mm	≤40
Requisito di granulometria (per ogni classe utilizzata)	UNI EN 933-1	G_C	%	-
Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-2	LA	%	≤30
Resistenza al gelo/disgelo	UNI EN 1367-1	F	%	≤1
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	C	%	≥70
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	FI	%	≤35
Coefficiente di forma	UNI EN 933-4	SI	%	≤35
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	ES	%	≥50
Limite liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	W_L	%	≤15
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	I_p	%	N.P.
Componenti idrosolubili	UNI EN 1744-3			ASSENTI
Sostanze organiche	UNI EN 1744-1			ASSENTI

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela degli aggregati impiegati per il confezionamento del misto granulare non legato per lo strato di fondazione dovrà avere le caratteristiche granulometriche conformi ai requisiti definiti nella seguente tabella:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA (MISCELA PER IL MISTO GRANULARE NON LEGATO)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Designazione della miscela	UNI EN 13285	-	-	0/40
Contenuto massimo dei fini	UNI EN 13285	UF	%	≤ 5
Contenuto minimo dei fini	UNI EN 13285	LF	%	≥ 2
Sopravaglio	UNI EN 13285	OC	%	da 85 a 99
Classificazione granulometrica	UNI EN 13285	G_O	-	-

La composizione granulometrica, determinata in conformità alla norma UNI EN 13285 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, dovrà essere compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
40	100
31,5	85 - 99
16	50 - 78
8	31 - 60
4	18 - 46
2	10 - 35
1	6 - 26
0,5	4 - 20
0,063	2 - 5

L'Impresa dovrà inoltre effettuare uno studio preliminare sulla miscela che intende utilizzare per la formazione della fondazione stradale. Tale studio dovrà comprendere la determinazione della curva di costipamento con energia Proctor Modificata (UNI EN 13286-2) e l'indice di portanza CBR in condizioni di saturazione (UNI EN 13286-47).

Lo studio della miscela, la fonte di approvvigionamento e le modalità di produzione dovranno essere documentate e presentate alla Direzione Lavori entro quindici giorni dall'inizio dei lavori per l'approvazione.

L'Indice di portanza CBR sul materiale passante al setaccio 45, dopo 4 giorni di imbibizione in acqua, dovrà essere superiore a 50. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di +2% rispetto all'umidità ottimale di costipamento.

Non saranno ammesse variazioni sulla composizione ottimale della miscela validata ed accettata dalla Direzione Lavori, eccedenti le tolleranze massime riportate nella tabella seguente:

TOLLERANZE AMMESSE RIFERITE ALLA COMPOSIZIONE OTTIMALE VALIDATA (MISCELA PER IL MISTO GRANULARE NON LEGATO)	
MATERIALE COSTITUENTE	TOLLERANZE AMMESSE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Aggregato grosso (trattenuto al setaccio 2 mm)	± 5%
Aggregato fine (passante al setaccio 2 mm e trattenuto al setaccio 0,063 mm)	± 2%

Il misto granulare non legato costipato in opera dovrà avere le caratteristiche di addensamento e di portanza conformi ai requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLO STRATO DI FONDAZIONE (MISCELA PER IL MISTO GRANULARE NON LEGATO)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Densità in situ (rispetto alla densità massima Proctor)	DIN 18125 – UNI EN 13286-2	-	%	> 95
Modulo di compressibilità (portanza su piastra con intervallo fra 0,15 e 0,25 N/mm^2)	CNR 146	M_E	MPa	> 80

Per un maggior numero di controlli in opera potranno essere utilizzate piastre dinamiche del tipo Light FWD ma solo se correlate ad un valore reale misurato in situ della piastra statica e con l'unico scopo di aiutare operativamente l'impresa e la D.L. sulle modalità di compattazione che s stanno ottenendo.

POSA IN OPERA DEL MATERIALE

Il materiale Misto granulare non legato per l'esecuzione della fondazione stradale dovrà essere messo in opera a strati di spessore uniforme e non superiore a cm 25. Ogni strato dovrà essere costipato alla densità prevista e, qualora necessiti, l'Impresa dovrà aggiungere acqua, mediante spruzzatura, fino al raggiungimento della quantità prescritta in funzione del massimo addensamento.

Ogni strato dovrà presentare una superficie superiore conforme alle pendenze finali così da evitare ristagni d'acqua e danneggiamenti. L'Impresa non potrà procedere alla stesa degli strati successivi senza l'approvazione della Direzione Lavori.

Lo spessore dovrà essere quello previsto dal Progettista o dal Direttore Lavori, con una tolleranza di ± 5%, purché tale tolleranza si presenti solo saltuariamente.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. La verifica sarà effettuata mediante l'utilizzo di un'asta con lunghezza di m 4,00 posizionato secondo due direzioni ortogonali.

Il materiale dovrà essere steso mediante l'utilizzo di grader o vibrofinitrici e costipato con rulli vibranti gommati e/o combinati (cilindri in ferro e gomma).

Le lavorazioni dovranno essere sospese in caso di condizioni ambientali sfavorevoli (precipitazioni meteoriche, gelo) per non compromettere le caratteristiche della fondazione. Eventuali porzioni di materiale alterato da eccessiva quantità di acqua o da deformazioni dovute al gelo, dovranno essere rimosse e ripristinate.

ART. 2.11.3 MISTO CEMENTATO

DESCRIZIONE

Gli strati in misto cementato per fondazione o per base sono costituiti da un misto granulare di ghiaia (o pietrisco) e sabbia impastato con cemento e acqua in impianto centralizzato a produzione continua con dosatori a peso o a volume. Gli strati in oggetto avranno lo spessore che sarà prescritto dalla Direzione dei Lavori. Si dovranno stendere strati il cui spessore finito non risulti superiore a 20 cm o inferiore a 10 cm.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

E’ prevista la possibilità di eseguire il misto cementato in sito mediante appositi macchinari (Pulvimixer) o anche mediante la stabilizzazione dei materiali granulari presenti in posto come fondazioni; in tal caso il misto cementato è più propriamente una stabilizzazione a cemento.

Il prodotto dovrà essere conforme alla norma UNI EN 14227-1 “Miscele legate con cemento per fondi e sottofondi stradali”

MATERIALI COSTITUENTI (PER MISTO CEMENTATO PRODOTTO IN IMPIANTO)

AGGREGATI

Gli aggregati utilizzati dovranno soddisfare i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DEGLI AGGREGATI (MISCELA PER IL MISTO CEMENTATO)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Dimensione massima	UNI EN 933-1	D_{max}	mm	≤40
Requisito di granulometria (per ogni classe utilizzata)	UNI EN 933-1	G_C	%	-
Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-2	LA	%	≤30
Resistenza al gelo/disgelo	UNI EN 1367-1	F	%	≤1
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	C	%	≥70
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	FI	%	≤35
Coefficiente di forma	UNI EN 933-4	SI	%	≤35
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	ES	%	≥60
Limite liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	W_L	%	≤25
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	I_p	%	N.P.
Componenti idrosolubili	UNI EN 1744-3			ASSENTI
Sostanze organiche	UNI EN 1744-1			ASSENTI

LEGANTE
Il legante utilizzato dovrà essere cemento conforme alle seguenti prescrizioni:

- Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106 CEE;
- Allegato ZA della Norma armonizzata UNI EN 197-1.

ACQUA
L’acqua utilizzata deve essere esente da impurità dannose quali oli, acidi, alcali, materie organiche od altre sostanze nocive e comunque conforme alla norma UNI EN 1008.

ADDITIVI ED AGGIUNTE
Al fine di migliorare le caratteristiche del calcestruzzo è ammesso l’impiego di additivi conformi alla norma UNI EN 934-2 ed aggiunte (ceneri volanti) conformi alla norma UNI EN 450.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA
La miscela degli aggregati impiegati per il confezionamento del misto cementato per lo strato di fondazione dovrà avere la composizione granulometrica, determinata in conformità alla norma UNI EN 14427-1, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

FUSO GRANULOMETRICO (per misto granulare legato con cemento prodotto in sito)		FUSO GRANULOMETRICO (per misto granulare legato con cemento prodotto in impianto)	
APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)	APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
40	100	40	100
31,5	90 - 100	31,5	90 - 100
25	70 - 95	20	70 - 90
20	55 - 85	14	58 - 82
10	40 - 65	8	44 - 65
4	28 - 52	4	32 - 50
2	18 - 40	2	22 - 38
0,5	8 - 25	0,5	10 - 23
0,25	6 - 20	0,25	6 - 18
0,063	4 - 11	0,063	4 - 9

L’Impresa dovrà effettuare uno studio preliminare sulla miscela che intende utilizzare per la formazione della fondazione stradale in misto cementato indicando la composizione granulometrica ottimale e le quantità dei materiali costituenti espresse in percentuale in peso rispetto al totale della miscela di aggregati. Le percentuali dei costituenti (cemento, acqua, additivi ed eventuali aggiunte) dovranno essere determinati secondo le modalità e le prescrizioni previste dalla norma UNI EN 14427-1.

Lo studio delle miscele in laboratorio potrà essere eseguito su campioni compattati secondo metodologia Proctor o mediante pressa giratoria

La miscela di studio verrà preparata partendo da tutte le classi previste per gli inerti, mescolandole tra loro, con il cemento e l'acqua nei quantitativi necessari ad ogni singolo provino. Comunque prima di immettere la miscela negli stampi si opererà una vagliatura sul crivello U.N.I. 25 mm (o setaccio ASTM 3/4") allontanando gli elementi trattenuti (di dimensione superiore a quella citata) con la sola pasta di cemento ad essi aderente.
Nel caso di compattazione con metodo Proctor, la miscela verrà costipata secondo la procedura descritta nella norma UNI 13286-2.
Nel caso di compattazione con pressa giratoria si dovranno usare le seguenti impostazioni:

- angolo di rotazione: 1,25° + 0,02°;
- velocità di rotazione: 30 rotazioni/minuto;
- pressione verticale: kPa 600;
- diametro del provino: 150 mm;
- n° giri: 180
- quantità di materiale introdotto nella fustella: 4,5 kg.

Lo studio deve contenere le seguenti caratteristiche:

- granulometria della miscela;
- ottima % di acqua di compattazione;
- densità massima ottenuta per la miscela ottimale;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- sistema di compattazione adottato per la realizzazione dei provini;
- valori delle resistenze risultanti dalle prove.

CARATTERISTICHE DI ACCETTAZIONE

Non saranno ammesse variazioni sulla composizione ottimale della miscela validata ed accettata dalla Direzione Lavori, eccedenti le tolleranze massime riportate nella tabella seguente:

TOLLERANZE AMMESSE RIFERITE ALLA COMPOSIZIONE OTTIMALE VALIDATA (MISCELA PER IL MISTO CEMENTATO)	
MATERIALE COSTITUENTE	TOLLERANZE AMMESSE
Aggregato grosso (trattenuto al setaccio 2 mm)	± 5%
Aggregato fine (passante al setaccio 2 mm e trattenuto al setaccio 0,063 mm)	± 2%

I campioni dovranno essere maturati a 7 giorni alla temperatura di 40 °C e termostatati a 25 °C per 4 ore prima dell'esecuzione della prova di rottura.

I valori di resistenza dei provini preparati dai campioni prelevati in opera dovranno restituire valori compresi tra il ± 20% rispetto ai valori forniti dai campioni confezionati dalla miscela di design. Tale miscela dovrà avere le caratteristiche conformi ai requisiti riportati nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE MECCANICHE DELLA MISCELA IN MISTO CEMENTATO				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza a compressione a 7 gg	UNI EN 13286-41	Rc	MPa	da 2,5 a 6
Resistenza a trazione indiretta a 7 gg	UNI EN 13286-42	Rt	MPa	0,35≤ Rt ≤0,60

Il misto cementato costipato in opera dovrà avere le caratteristiche di portanza conformi ai requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE IN SITO DELLO STRATO DI FONDAZIONE (MISTO CEMENTATO)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Modulo di compressibilità (portanza su piastra con intervallo fra 0,15 e 0,25 N/mm^2)	CNR 146	M_d	N/mm^2	> 150

Per un maggior numero di controlli in opera potranno essere utilizzate piastre dinamiche del tipo Light FWD ma solo se correlate ad un valore reale misurato in situ della piastra statica (devono essere eseguite 4 prove LFWD in un intorno distante circa 40 cm dai bordi della piastra statica per correlare i valori ottenuti con le differenti metodologie) e con l'unico scopo di aiutare operativamente l'impresa e la D.L. sulle modalità di compattazione che si stanno ottenendo.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Lo studio della miscela, la natura e quantità dei materiali costituenti e le modalità di produzione dovranno essere documentate e presentate alla Direzione Lavori entro quindici giorni dall'inizio dei lavori per l'approvazione.

CONTROLLI IN CORSO D'OPERA

Si procederà ad effettuare le seguenti prove durante le fasi di costruzione della fondazione stradale:

REQUISITO	FREQUENZA DEI CONTROLLI
analisi granulometrica	ogni 1000 mc con un minimo di un prelievo giornaliero durante la stesa
determinazione della densità in sito	ogni 1.500 mq di stesa con un minimo di un prelievo giornaliero durante la stesa
prova di carico con piastra	una prova ogni 300 metri lineari di carreggiata
determinazione della resistenza a compressione della miscela a 7 giorni	ogni 1.500 mq di stesa con un minimo di un prelievo giornaliero durante la stesa
determinazione della resistenza a trazione indiretta della miscela a 7 giorni di maturazione	ogni 1.500 mq di stesa con un minimo di un prelievo giornaliero durante la stesa

CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA

Il misto cementato potrà essere prodotto in impianti fissi automatizzati, adeguati alle produzioni richieste e mantenuti in perfetto stato di funzionamento, o in sito su vecchie fondazioni.

L'impianto utilizzato deve assicurare l'uniformità di produzione e la continua conformità alle caratteristiche definite nello studio preliminare della miscela. L'area destinata allo stoccaggio degli aggregati lapidei deve essere confinata e priva di sostanze argillose e di ristagni d'acqua che possono comprometterne la pulizia e le caratteristiche definite. I cumuli degli aggregati dovranno essere separati fra loro al fine di impedire una miscelazione delle classi. L'impianto dovrà essere dotato di un numero di predosatori pari al numero delle classi di aggregati utilizzati.

Nel caso di produzione in sito il legante idraulico viene steso sulla fondazione da trattare materiale inerte granulare prima del passaggio subito prima della stabilizzatrice.

I cementi e gli additivi dovranno essere depositati in silos dedicati assicurando che non siano miscelati tipi di materiale costituente diversi per classe di resistenza o provenienza.

POSA IN OPERA DEL MATERIALE

L'Impresa potrà procedere alla stesa della miscela successivamente alla verifica di accettazione del piano di posa da parte della Direzione Lavori. Eventuali anomalie della planarità superficiale o correzioni di pendenza dovranno essere ripristinate prima della posa della miscela.
Il piano di posa dovrà essere umido.

La stesa verrà eseguita mediante macchine vibrofinitrici; l'addensamento dello strato dovrà essere effettuato con rulli a due ruote vibranti da 10 t per ruota o rullo monotamburo vibrante di peso non inferiore a 18t entrambi preferibilmente accoppiati ad un rullo gommato di almeno 14 t; potranno essere impiegati, in alternativa, rulli misti, vibranti-gommati comunque approvati dalla Direzione Lavori.

La stesa non deve essere eseguita con temperature ambiente inferiori a 0 °C, superiori a 25 °C ed in caso di pioggia. A discrezione della Direzione Lavori, l'Impresa potrà eseguire le lavorazioni a

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

differenti temperature attivando tutte le misure necessarie per proteggere la miscela da eccessiva evaporazione durante il trasporto.

Il tempo massimo ammesso, tra l'introduzione dell'acqua nella miscela e la posa in opera, non dovrà superare i 60 minuti. Qualora si dovesse procedere con la stesa di due strisciate affiancate, al fine di garantire la continuità alla struttura, il tempo intercorrente non dovrà superare le due ore.

Particolari accorgimenti dovranno essere adottati nella formazione dei giunti longitudinali che andranno protetti con fogli di polietilene o materiale similare. Il giunto di ripresa deve essere ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola da rimuovere al momento della ripresa successiva. Non devono essere eseguiti altri giunti oltre a quelli di ripresa. Il transito di cantiere sullo strato posato potrà essere ammesso, limitatamente ai mezzi gommati, a partire dal terzo giorno. In ogni caso il tempo di maturazione non potrà essere mai inferiore a 48 ore.

Strati eventualmente compromessi dalle condizioni meteorologiche o da altre cause dovranno essere rimossi e sostituiti a cura e spese dell'Impresa.

Ultimate le fasi di costipamento e di rifinitura deve essere eseguita la spruzzatura di una mano di emulsione bituminosa cationica al 55% di bitume in ragione di 1 kg/m^2, comunque commisurata all'intensità del traffico di cantiere cui sarà sottoposto, previo spargimento di sabbia.

I giunti di ripresa devono essere sempre tagliati prima dell'inizio della nuova lavorazione.

Il tempo di maturazione dello strato non dovrà essere inferiore a 72 ore.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.12 CONGLOMERATI BITUMINOSI

ART. 2.12.1 LAVORAZIONI PRELIMINARI ALLA POSA IN OPERA DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI

Prima della posa in opera dei conglomerati bituminosi l'Impresa dovrà effettuare tutte le lavorazioni previste dal progetto esecutivo.
Gli interventi da realizzare sono relativi alla posa di prodotti per la protezione e per il rafforzamento della pavimentazione ed all'esecuzione di membrane con funzione di ancoraggio e/o impermeabilizzazione fra gli strati.

SCARIFICAZIONE DI PAVIMENTAZIONI ESISTENTI.

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato.
La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

FRESATURA DI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO CON IDONEE ATTREZZATURE

La fresatura della sovrastruttura per la parte legata a bitume per l'intero spessore o parte di esso dovrà essere effettuata con idonee attrezzature, munite di frese a tamburo, funzionanti a freddo, munite di nastro caricatore per il carico del materiale di risulta.
Lo spessore della fresatura dovrà essere mantenuto costante in tutti i punti e sarà valutato mediando l'altezza delle due pareti laterali con quella della parte centrale del cavo.
La pulizia del piano di scarifica, nel caso di fresature corticali o subcorticali dovrà essere eseguita con attrezzature munite di spazzole rotanti e/o dispositivi aspiranti o simili in grado di dare un piano perfettamente pulito.
Le pareti dei tagli longitudinali dovranno risultare perfettamente verticali e con andamento longitudinale rettilineo e privo di sgretolature.
Sia il piano fresato che le pareti dovranno, prima della posa in opera dei nuovi strati di riempimento, risultare perfettamente puliti, asciutti e uniformemente rivestiti dalla mano di attacco in legante bituminoso.
Il materiale utilizzabile sarà raccolto in cumuli, su aree di deposito procurato a cura e spese dell'Impresa per essere eventualmente reimpiegato nei ripristini, dopo accurata selezione e previo benestare della D.L.

ART. 2.12.2 GEOTESSILE

Il telo "geotessile" adoperato come strato anticontaminante, rinforzo, armatura o drenaggio, sarà pagato a metro quadrato secondo la superficie effettivamente ricoperta dal telo, ed in base alla resistenza a trazione del telo stesso, essendo compreso e compensato nel prezzo di Elenco ogni onere per la fornitura, posa in opera, sfridi, sovrapposizioni, saldature.

Qualora previsto nel progetto, l'Impresa dovrà provvedere ad inserire un geotessile non tessuto all'interfaccia tra lo strato di base e la fondazione in misto granulare, con funzione di separazione (anticontaminante), drenante e di ripartizione dei carichi.

Le caratteristiche del prodotto utilizzato devono essere conformi ai requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DEL GEOTESSILE			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla trazione sia in senso longitudinale sia trasversale.	UNI EN ISO 10319	kN/m	≥ 17

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Resistenza al punzonamento statico (CBR).	UNI EN ISO 12236	kN	≥ 3,0
Apertura efficace dei pori d90.	UNI EN ISO 12956	μm	≤100
Spessore massimo sotto 2 kPa.	UNI 8279/2	mm	≤2,7

Il geotessile sarà del tipo non tessuto costituito al 100% con fibre di polipropilene o poliestere, coesionate mediante agugliatura meccanica con esclusione di collanti o altri componenti chimici; inoltre dovrà presentare una superficie rugosa, dovrà apparire uniforme, essere resistente agli agenti chimici, essere imputrescibile ed atossico.

La posa del geotessile sarà effettuata sul piano dello stabilizzato, previa rullatura dello stesso e spruzzatura di emulsione bituminosa cationica, al 55%, in ragione di 1 kg/m^2 di residuo secco bituminoso.

La larghezza del geotessile deve essere tale da inserirsi perfettamente nel cassonetto, senza formare bordi o risalti. Al fine di permettere un'ottimale disposizione del geotessile nel cassonetto è tollerata una larghezza massima di 2 cm inferiore a quella del cassonetto cui dovrà essere posato.

E' necessario che i sormonti, sia nella testata sia in senso longitudinale, garantiscano una sovrapposizione di almeno 20 cm e che gli stessi vengano cosparsi di emulsione per garantire aderenza e continuità. Inoltre nei tratti in curva è necessario apportare idonei tagli, con opportune sovrapposizioni al fine di assicurarne la continuità. Durante la messa in opera il telo deve essere teso sufficientemente per non creare deformazioni (grinze, pieghe, ecc.).

ART. 2.12.3 GEOGRIGLIA

Qualora previsto in progetto, l'Impresa dovrà provvedere ad inserire una geogriglia tra gli strati portanti della pavimentazione, con funzione di rinforzo e di barriera alla propagazione verso la superficie di lesioni preesistenti nei vecchi conglomerati bituminosi.

Le caratteristiche del prodotto utilizzato devono essere conformi ai requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLA GEOGRIGLIA			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla trazione sia in senso longitudinale sia trasversale. (Allungamenti <4%)	UNI EN ISO 10319	kN/m	≥100

La rete di maglia quadrata di lato 12,5 x 12,5 mm dovrà essere costituita da filamenti di fibra di vetro con resistenza a temperature minime di 700 °C e dovrà inoltre essere ricoperta con uno strato di polimeri elastomerici che ne permettano l'adesività.

Le sovrapposizioni tra le diverse strisciate dovranno avvenire secondo le indicazioni del Direttore dei lavori.

ART. 2.12.4 MANO D'ATTACCO

Per mano d'attacco si intende quell'applicazione di emulsione bituminosa eseguita prima della stesa del conglomerato con lo scopo di migliorare e garantire l'adesione ed il perfetto ancoraggio tra gli strati della pavimentazione.

La mano d'attacco deve sempre essere effettuata tra gli strati di conglomerato bituminoso e secondo le indicazioni della D.L. tra il misto cementato e lo strato di base.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Salvo diverse disposizioni del Progettista, dovrà essere utilizzata emulsione bituminosa cationica (acida) a media rottura designata, in conformità alla norma UNI EN 13808.

Le caratteristiche dell'emulsione bituminosa per la realizzazione della mano d'attacco devono essere conformi ai requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELL'EMULSIONE BITUMINOSA

REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Polarità	UNI EN 1430	-	Cationica
Contenuto di legante+flussante	UNI EN 1431	%	>55+/-2
Contenuto d'acqua	UNI EN 1428	%	45+/-2
Contenuto di flussante	UNI EN 1431	%	<3
Indice di rottura	UNI EN13075-1	-	da 70 a 130
Sedimentazione a 7 giorni	UNI EN 12847	%	<10
Penetrazione a 25 °C (sul residuo bituminoso)	UNI EN 1429	dmm	da 70 a 220
Punto di rammollimento (sul residuo bituminoso)	UNI EN 1427	°C	da 40 a 45
Punto di rottura FRAASS (°C) (sul residuo bituminoso)	UNI EN 12593		< -8

Prima della stesa della mano d'attacco l'Impresa dovrà rimuovere tutte le impurità presenti.

La superficie trattata dovrà risultare perfettamente coperta da uno strato omogeneo di prodotto, compresi i bordi verticali del cavo eventualmente fresato.

ART. 2.12.5 LEGANTI BITUMINOSI

Per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di base dovrà essere impiegato come legante bituminoso il bitume tal quale o modificato.

Il prelievo dei campioni da sottoporre ad analisi deve essere effettuato in conformità alla norma UNI EN 58-1 "Metodi di campionamento dei leganti bituminosi".

Per il confezionamento dei conglomerato bituminosi potranno essere usati le seguenti categorie di bitumi, in relazione al progetto esecutivo:

BITUMI	Norme di riferimento	Tal Quale (50/70)	Modificato Soft (50/70)	Hard (50/70)	Modificato Alta lavorabilità (50/70)	ALTO MODULO
		UNI EN 12591	UNI EN 14023	UNI EN 14023	UNI EN 14023	UNI EN 14023
Palla e anello (°C)	UNI EN 1427	46-54	60-80	70-90	70-90	20-50
Penetrazione (dmm)	UNI EN 1426	50–70	50–70	50–70	50-70	70-90
Ritorno elastico (%)	UNI EN 13398	> 60	≥ 70	≥ 80	≥ 75	≥ 80
Punto di rottura FRAASS (C°)	UNI EN 12593	≤ -8	≤ -10	≤ -12	≤ -12	≤ -12
Stabilità allo stoccaggio tuben test °C	UNI EN 13399	-	≤ 3 °C	≤ 3 °C	≤ 3 °C	
Viscosità dinamica	UNI EN	0,03- 0,10	0,10- 0,35	0,15- 0,4	0,10- 0,35	0,5- 0,8

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

a 160 °C (Pa·s)	13302					
Valori dopo RTFOT - UNI EN 12607						
Penetrazione residua (%)	UNI EN 1426	≥ 50	≥ 40	≥ 40	≥ 60	≥ 30
Incremento del punto di rammollimento (°C)	UNI EN 1427	≤ 11	≤ 8	≤ 5	≤ 8	≤ 10

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.13 CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO

ART. 2.13.1 PRESCRIZIONI GENERALI

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire le prove sperimentali preliminari sull'idoneità dei materiali costituenti da utilizzare (aggregati lapidei, leganti bituminosi, conglomerato bituminoso riciclato, additivi); i risultati di tali prove dovranno essere presentati in uno studio di "mix design" e determineranno l'accettazione dei materiali.

L'Impresa è tenuta a presentare, con congruo anticipo rispetto all'inizio dei lavori (almeno due settimane) e per ogni cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare.

L'impresa dovrà provvedere alla validazione delle composizioni ottimali in uscita, presso l'impianto, al fine di dimostrare che tali miscele siano realizzabili non solo in laboratorio ma anche all'impianto di produzione. A tale scopo l'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori i "mix design" delle composizioni ottimali.

I requisiti, determinati mediante le prove iniziali di qualifica dovranno essere conformi alle caratteristiche descritte nelle presenti Prescrizioni tecniche alla voce 'Procedura di studio con pressa giratoria'.

La Direzione Lavori si riserva di approvare i risultati ottenuti ed ha facoltà di richiedere all'Impresa ulteriori analisi sulle miscele e sui materiali presso un proprio laboratorio da essa incaricato e autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed i cui oneri saranno a carico dell'Impresa stessa. L'approvazione non ridurrà comunque la responsabilità dell'Impresa, relativa al raggiungimento dei requisiti finali dei conglomerati in opera.
Qualora l'Impresa fornisca un prodotto con caratteristiche compositive innovative, la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere prove comparative con materiali tradizionali corrispondenti, presso un proprio laboratorio da essa incaricato e autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed i cui oneri saranno a carico dell'Impresa stessa.

L'Impresa dovrà presidiare rigorosamente il proprio processo produttivo mediante l'esecuzione dei Controlli di Produzione in Fabbrica (FPC) secondo le modalità previste dalla norma UNI EN 13108-21.

I controlli in produzione comprendono sia l'accertamento periodico dei requisiti definiti per i materiali costituenti e per i prodotti sia le verifiche sul processo di produzione dei conglomerati bituminosi.

Nello studio di mix design dovrà essere indicato il livello di frequenza di controllo (livello X,Y Z) dell'impianto di produzione del conglomerato bituminoso secondo la descrizione riportata nella norma UNI EN 13108-21.

Lo studio di mix design ha validità fino ad un massimo di 5 anni. Qualora uno o più componenti della miscela dovessero essere modificati nelle quantità oppure nella provenienza, è necessario riformulare un nuovo studio per la miscela ottimale.

ART. 2.13.2 PROCEDURA DI STUDIO DELLE MISCELE CON PRESSA GIRATORIA

L'Impresa dovrà formulare la miscela ottimale secondo il metodo Volumetrico con pressa giratoria al fine di individuare, in funzione della composizione granulometrica, la quantità effettiva di bitume e le densità ottimali del conglomerato bituminoso all'incrementare del grado di compattazione che questo subisce.

Il macchinario, pressa giratoria, dovrà avere la seguente configurazione:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CONDIZIONI DI PROVA:	
angolo di rotazione:	1,25° +0,02°
velocità di rotazione:	30 rotazioni/minuto
pressione verticale:	kPa 600
diametro del provino:	150 mm per miscele di base, binder
	100/150 mm per miscele di usura e SMA

La miscela è posta nelle fustelle e compattata alla temperatura ottimale di posa in opera che varia in relazione al tipo di bitume impiegato. Prima della procedura di compattazione ogni fustella va posta in forno alla stessa temperatura a cui viene portato il conglomerato.

I valori di riferimento per il controllo delle densità in opera sono quelli corrispondenti a Dp ovvero alla densità ottimale di progetto; il numero di giri necessari per ottenere tali densità (Np) deve essere dichiarato dall'Impresa nello studio di mix design assieme a D_{max}, densità della miscela a fine vita utile (corrispondente a volume di vuoti come rappresentato in tabella).

Per ogni materiale studiato deve essere costruita la curva di addensamento su grafico densità (o % vuoti)/numero di giri e devono essere registrati i numero di rivoluzioni corrispondenti a:

Densità della miscela	Numero di giri di mix design	Valori	
Sigla		uoti base-binder	vuoti usura
D_{10g}	N_{10g} =10	da 10% a 15%	da 12% a 17%
D_P	N_P= da definire nello studio di mix design	da 4% a 6%	da 4,5% a 7%
D_{max}	N_{max}=200±20 (valore indicativo)	> 2,0%	> 2,5%

Per i conglomerati rispondenti alle norme di prodotto UNI EN 13108-1 (conglomerati bituminosi prodotti a caldo) e UNI EN 13108-5 (conglomerati bituminosi antisdruciolo chiuso o SMA), non sono ammesse miscele che hanno valori di vuoti eccedenti le prescrizioni riportate in tabella.

Densità della miscela	Numero di giri di mix design	Valori
Sigla		vuoti SMA
D_{10g}	N_{10g} =10	da 8% a 13%
D_P	N_P= da definire nello studio di mix design	da 3% a 6%
D_{max}	N_{max}=200±20 (valore indicativo)	> 2,0%

Densità della miscela	numero di giri di mix design	Valori
sigla		vuoti drenante
D_{10g}	N_{10g} =10	>26%

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

D_P	N_P= da definire nello studio di mix design	da 16% a 18%
D_{max}	N_{max}=110±20 (valore indicativo)	>14%

Non sono ammesse miscele che hanno valori di vuoti eccedenti le prescrizioni riportate in tabella.

Il controllo delle densità sul materiale prelevato in opera dovrà verificare la rispondenza della curva di addensamento della miscela ed in particolare deve essere verificata la densità Dp al numero di giri corrispondente Np. Si rende quindi necessario che, prima dei controlli, al laboratorio della DL venga fatto pervenire lo studio di mix design dell'Impresa.

VERIFICA DELLE DENSITÀ OTTENUTE SUI PROVINI CILINDRICI COSTIPATI:

Dal momento che, con pressa giratoria, la densità del materiale è calcolata secondo metodo geometrico e il provino non ha una superficie completamente liscia, nella fase di qualifica del materiale, il peso di volume del campione dovrà essere normalizzato attraverso un coefficiente di correzione ottenuto come:

$C = Pvol_{misurato}/Pvol_{geometrico}$

Pvol misurato= peso di volume del campione costipato a N_{max} misurato secondo la UNI EN 12697-6 procedura A/B/C in relazione al tipo di miscela impiegata

$Pvol_{geometrico}$= peso di volume geometrico del campione a N_{max}.
Il coefficiente di correzione C così determinato consente di determinare il peso di volume del conglomerato compattato a qualsiasi giro secondo la formula:

$Pvol_{corr} = C*Pvol_{geometrico}$

Dovrà essere prodotto un ulteriore provino al numero di giri Np corrispondenti al grado di addensamento ottimale scelto e dovrà essere verificata la sua densità effettiva (peso di volume effettivo) mediante i metodi di misura riportate nella norma corrispondente: il valore risultante da tale prova corrisponde a D_P.

Tale prescrizione ha lo scopo di mettere in relazione il metodo di prova per determinare il valore della densità di progetto D_p derivante dallo studio della miscela, con quello impiegato per valutare le densità delle carote prelevate dalla pavimentazione (i cui valori vengono determinati in conformità alla norma UNI EN 12697-6).

CONTENUTI DELLO STUDIO DI MIX DESIGN

Il produttore, nello studio di qualifica della miscela deve esplicitare:

Caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali costituenti come specificato nelle presenti Norme Tecniche
Caratteristiche meccaniche e compositive della miscela come specificato nelle presenti Norme Tecniche
Parametri di studio e di controllo della miscela:
N_{10g}
N_P

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

N_{max}
T °C di costipamento del materiale

I conglomerati bituminosi utilizzati dovranno soddisfare i requisiti stabiliti dalle Norme armonizzate della serie UNI EN 13108. Il materiale fornito dovrà essere accompagnato dal marchio CE per i conglomerati bituminosi prodotti a caldo secondo il sistema di attestazione previsto dalla normativa vigente.
Si prescrive che la caratterizzazione delle miscele attraverso le prove di tipo iniziali avvenga attraverso approccio fondamentale piuttosto che approccio empirico.

ART. 2.13.3 PROCEDURA DI CONTROLLO DELLE MISCELE IN LABORATORIO MOBILE IN SITO O IN LABORATORIO FISSO

I valori limiti di accettazione di seguito riportati fanno riferimento a campioni confezionati sia in sito oppure in laboratorio fisso. La procedura di confezionamento in laboratorio fisso prevede il necessario riscaldamento del materiale in arrivo (ormai freddo e consolidato) alle stesse temperature di stesa e compattazione; in tal modo, a causa dell'indurimento del bitume, il materiale esibisce comportamento più rigido che dovrà essere tenuto in conto nei risultati delle prove.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CONGLOMERATI BITUMINOSI OGGETTO DEL PRESENTE CAPITOLATO

Nella tabella seguente sono riportati i tipi di conglomerato bituminoso prodotti a caldo in impianto e specificati nelle presenti Prescrizioni tecniche:

TIPOLOGIE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI PRODOTTI A CALDO

TIPO DI MISCELA	DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI	TIPO DI BITUME	NORMA DI RIFERIMENTO
BASE BITUME TAL QUALE	31,5-40	Normale Pen 50-70	UNI EN 13108-1
BASE BITUME MODIFICATO	31,5-40	Modificato soft/hard	UNI EN 13108-1
BINDER BITUME TAL QUALE	16-20	Normale Pen 50-70	UNI EN 13108-1
BINDER BITUME MODIFICATO	16-20	Modificato soft/hard	UNI EN 13108-1
BINDER ALTO MODULO	16-20	Modificato alto modulo	UNI EN 13108-1
USURA BITUME TAL QUALE	10-12,5	Normale Pen 50-70	UNI EN 13108-1
USURA BITUME MODIFICATO	10-12,5	Modificato soft/alta lavorabilità	UNI EN 13108-1
SMA	12,5-14	Modificato hard	UNI EN 13108-5
DRENANTE	16-20	Modificato hard	UNI EN 13108-7
Microtappeto a caldo BBTM		Normale pen 50/70	UNI EN 13108-2

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.13.4 MATERIALI COSTITUENTI

AGGREGATI LAPIDEI DA IMPIEGARE NELLE MISCELE

Costituiscono la struttura portante del conglomerato bituminoso e comprendono gli aggregati grossi, gli aggregati fini e l'aggregato filler.

I requisiti di accettazione degli aggregati lapidei impiegati nei conglomerati bituminosi a caldo, qualora non specificato diversamente, dovranno essere conformi alle seguenti prescrizioni:

- Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106 CEE e conseguente Decreto di applicazione 16/11/2009 – GU n. 40 del 18/02/2010;
- Allegato ZA della Norma armonizzata UNI EN 13043 " Aggregati per miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti ed altre aree soggette a traffico".

Il prelievo dei campioni da sottoporre ad analisi deve essere effettuato in conformità alla norma UNI EN 932-1 "Metodi di campionamento degli aggregati".

L'Aggregato grosso appartiene alla classe granulometrica compresa tra d>2 mm e D≤45 mm e non dovrà provenire da rocce scistose o degradate; potrà invece essere costituito da aggregati naturali quali ghiaie naturali, ghiaie frantumate, pietrischetti e graniglie privi di elementi di alterazione (polvere o materiali estranei), o aggregati artificiali quali scorie di acciaierie, argilla espansa etc. L'impiego di scorie è assoggettato al rispetto delle prescrizioni contenute nella norma UNI EN 14227-2; i risultati delle prove previste da questa norma dovranno essere inserite nello studio di mix design.
Gli aggregati per miscele bituminose, oltre alle caratteristiche obbligatorie indicate nel GU n. 40 del 18/02/2010, dovranno comunque soddisfare i requisiti riportati nella seguente tabella:

REQUISITO	METODO DI PROVA	CATEGORIA (UNI EN 13043)	REQUISITI ULTERIORI	MATERIALE
Resistenza alla frammentazione	UNI EN 1097-2	LA_{25}	-	BASE BINDER
		LA_{20}	-	BINDER AM
		LA_{20}	-	USURA
		LA_{20}	-	SMA DRENANTE
Resistenza al gelo/disgelo	UNI EN 1367-1	F_1	-	BASE BINDER
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	$C_{95/1}$	-	BASE BINDER
		$C_{95/1}$	-	USURA
Percentuale di superfici frantumate	UNI EN 933-5	C_{100}	-	SMA DRENANTE
Affinità ai leganti bituminosi	UNI EN 12697-11	-	<5%	BASE BINDER USURA SMA DRENANTE
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	FI_{15}	-	BASE BINDER USURA
		FI_{10}	-	SMA DRENANTE
Resistenza alla levigazione	UNI EN 1097-8	PSV_{44}	-	USURA
			-	SMA DRENANTE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Nota: nella tabella precedente gli strati di base binder e usura si intendono sia con bitume tal quale sia con bitume modificato.

Gli aggregati fini per miscele bituminose, oltre alle caratteristiche obbligatorie indicate nel GU n. 40 del 18/02/2010, dovranno comunque soddisfare i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELL'AGGREGATO FINE				
REQUISITO	METODO DI PROVA	CATEGORIA (UNI EN 13043)	REQUISITI ULTERIORI	MATERIALE
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	-	SE >70%	BASE BINDER BINDER AM
			SE >75%	USURA
			SE >70%	SMA DRENANTE

Nota: nella tabella precedente gli strati di base binder e usura si intendono sia con bitume tal quale sia con bitume modificato.

L'aggregato filler appartiene alla classe costituita in prevalenza da particelle passanti al setaccio 0,063 mm e possono essere utilizzati oltre a materiale proveniente da frantumazione di rocce calcaree anche cemento, calce idrata, calce idraulica, polvere di roccia asfaltica e ceneri volanti. Queste, per poter essere impiegate nelle miscele, dovranno rispettare le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 14227-4 le cui risultanze devono essere inserite nello studio di mix design.
Le caratteristiche del filler sono le seguenti:

CARATTERISTICHE DELL'AGGREGATO FILLER				
REQUISITO	METODO DI PROVA	CATEGORIA (UNI EN 13043)	REQUISITI ULTERIORI	
Indice di plasticità	UNI CEN ISO/TS 1789-12	-	N.P.	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Porosità del filler compattato secco (Ridgen)	UNI EN 1097-4	$V_{28/45}$	-	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE
Palla anello (filler/bitume= 1,5)	UNI EN 13179-1	$\Delta_{R\&B8/16}$	-	BASE BINDER BINDER AM USURA SMA DRENANTE

Nota: nella tabella precedente gli strati di base binder e usura si intendono sia con bitume tal quale sia con bitume modificato.

ART. 2.14 STRATO DI BASE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.14.1 DESCRIZIONE

Lo strato di base è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume tal quale o modificato con polimeri, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.
Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la pre-compattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.
Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista.
Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di base deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

ART. 2.14.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di base dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 ed UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
40	100
31,5	90 - 100
20	65 - 90
12,5	48 - 80
8	36 - 65
4	25 - 50
2	18 - 38
0,5	7 - 22
0,25	5-15
0,063	4 - 7

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI BASE)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108-1)
Contenuto di legante (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥3,8	$B_{min3,8}$

Il legante contenuto nella miscela include il legante del conglomerato riciclato ed il bitume aggiunto e dovrà essere espresso in percentuale in massa rispetto alla miscela totale.

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di base dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE	VALORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

				LIMITE con bitume tal quale	LIMITE con bitume modificato
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	Dp	
Sensibilità all'acqua	UNI EN 12697-12	ITSR	%	>75	
Campioni confezionati in laboratorio mobile con materiale caldo					
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 2500	> 4000
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	>1,2	>1,8
Campioni confezionati in laboratorio fisso con materiale post riscaldato in forno					
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 2000	> 3500
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	>0,8	>1,5

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_P densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla T °C di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np
- La densità del provino compattato Dp deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta in opera al momento del prelievo; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili in cantiere.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

I campioni che derivano da materiali prelevati in sito e vengono confezionati nel laboratorio in seguito ad un ulteriore riscaldamento in forno potrebbero subire un incremento delle caratteristiche meccaniche. Per tale ragione i valori limite devono essere selezionati opportunamente a seconda che la procedura di controllo avvenga in sito col laboratorio mobile o in laboratorio fisso.

Nel caso di opere stradali di categoria III e IV secondo la CNR 78 (strade extraurbane principali) sottoposte a volumi di traffico elevato, dovranno essere determinate ulteriori caratteristiche prestazionali della miscela secondo i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI BASE (Requisiti prestazionali per elevati volumi di traffico)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25 (proc. B)	f_{cmax}	µm/m/n	<0,8
In alternativa				
Resistenza alla	UNI EN 12697-22	WTS_{AIR}	mm/10^{3}cicli	<0,8

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

deformazione permanente (ormaiamento)	(disp. Piccolo) a 50 °C	

- Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione alla densità Dp con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare 2 prelievi nell'arco del periodo di stesa sui quali condurre le prove di fatica; la costruzione della curva di fatica è finalizzata alla determinazione del valore ε_6.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO (Requisiti prestazionali)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla fatica	UNI EN 12697-24	ε_6	[-]	$\varepsilon_6 \geq 70$

- Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design e corrispondente alla densità massima.
- La configurazione di prova viene lasciata a discrezione dell'impresa. Il laboratorio incaricato dal Committente condurrà le prova nella stessa configurazione riscontrata nel mix design a verifica della curva.

I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA (MISCELA PER LO STRATO DI BASE)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	°C	≥150	≤180

ART. 2.14.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.
Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione Lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI BASE (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di compattazione (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	≥ 96
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità Dp della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI BASE (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 9
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12697-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI BASE			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4

ART. 2.15 STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER)

ART. 2.15.1 DESCRIZIONE

Lo strato di collegamento è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume tal quale a bassa viscosità, filler ed eventuali additivi; è consentito l'utilizzo di conglomerato bituminoso riciclato. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.
Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.
Prima della stesa, l'Impresa dovrà procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa in conformità ai requisiti definiti nelle presenti Prescrizioni Tecniche.
Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista.
Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di collegamento deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

ART. 2.15.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di collegamento dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	BINDER 0-16 PASSANTE IN MASSA (%)	BINDER 0-20 PASSANTE IN MASSA (%)
20	-	100
16	100	85 - 100
12,5	70 - 100	70 - 90
8	52 - 75	52 - 75
4	36 - 58	36 - 58
2	25 - 42	25 - 42

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

0,5	10 - 23	10 - 23
0,25	5 - 15	5 - 15
0,063	4 - 7	4 - 7

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante per BINDER 0/20 (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥4,4	$B_{min4,4}$
Contenuto di legante per Binder 0/16 (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥4,8	$B_{min4,8}$

Il legante contenuto nella miscela include il legante del conglomerato riciclato ed il bitume aggiunto e dovrà essere espresso in percentuale in massa rispetto alla miscela totale.

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di binder dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE con bitume tal quale	VALORE LIMITE con bitume modificato
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	Dp	
Sensibilità all'acqua	UNI EN 12697-12	ITSR	%	>75	>75
Campioni confezionati in laboratorio mobile con materiale caldo					
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	>0,9	>1,8
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 3500	>5 000
Campioni confezionati in laboratorio fisso con materiale post riscaldato in forno					
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	>1,5	>2,2
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 4000	>5 500

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_P densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Il materiale deve essere compattato alla T °C di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np
- La densità del provino compattato Dp deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta in opera al momento del prelievo; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili in cantiere.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

I campioni che derivano da materiali prelevati in sito e vengono confezionati nel laboratorio in seguito ad un ulteriore riscaldamento in forno potrebbero subire un incremento delle caratteristiche meccaniche. Per tale ragione i valori limite devono essere selezionati opportunamente a seconda che la procedura di controllo avvenga in sito col laboratorio mobile o in laboratorio fisso.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare 2 prelievi nell'arco del periodo di stesa sui quali condurre le prove di fatica; la costruzione della curva di fatica è finalizzata alla determinazione del valore ε_6.

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO
(Requisiti prestazionali)

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla fatica	UNI EN 12697-24	ε_6	[-]	$\varepsilon_6 \geq 80$

- Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design e corrispondente alla densità massima.
- La configurazione di prova viene lasciata a discrezione dell'impresa. Il laboratorio incaricato dal Committente condurrà le prova nella stessa configurazione riscontrata nel mix design a verifica della curva.

Al fine di impedire un eccessivo riscaldamento con perdita irreparabile delle caratteristiche viscoelastiche del legante, dovrà essere effettuato un controllo periodico della temperatura della miscela finita.
I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA
(MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO)

REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	°C	≥150	≤180

ART. 2.15.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.
Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO
(Grado di compattazione per confronto delle densità)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	≥ 96
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità Dp della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 9
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12696-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente (PTV)*	UNI EN 13036-4	-	≥45
Macrorugosità superficiale (HS)*	UNI EN 13036-1	mm	≥0,25
*Requisito da determinare in caso di diretto contatto con il traffico veicolare solo per il Binder 0/16.			

ART. 2.16 STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO

ART. 2.16.1 DESCRIZIONE E DESIGNAZIONE

Lo strato di collegamento è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, bitume modificato, filler ed eventuali additivi. La miscela è prodotta a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.
La caratteristica principale di questo tipo di conglomerato è l'aumento della rigidità dello strato mediante una ripartizione dei carichi che favorisce una riduzione degli sforzi e delle conseguenti deformazioni sugli strati inferiori. Conglomerati bituminosi ad alto modulo devono, per le loro caratteristiche, avere elevati valori della resistenza alla fatica, elevati valori della resistenza all'ormaiamento, ed elevati valori di modulo di rigidezza; queste grandezze devono essere dichiarate nello studio di mix design e, non possono essere facoltativi, ma necessitano di essere indagate in sede di controllo da parte della DL.
Il materiale viene steso in opera mediante idonea macchina vibrofinitrice assistita da meccanismi di auto livellamento e munita di rasatore per la precompattazione ed è costipato con rulli gommati e/o metallici vibranti.
Prima della stesa, l'Impresa dovrà procedere con la formazione della mano d'attacco in emulsione bituminosa in conformità ai requisiti definiti nelle presenti Prescrizioni Tecniche.
Lo spessore dello strato è determinato dal Progettista.
Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di collegamento deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.16.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di collegamento ad alto modulo dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
31,5	100
20	90 - 100
16	73 - 100
12,5	60 - 88
8	45 - 72
4	27 - 56
2	20 - 45
0,5	8 - 27
0,25	6 - 18
0,063	8 - 14

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥5,0	$B_{min5,0}$

Il conglomerato bituminoso binder ad alto modulo dovrà essere specificato mediante parametri prestazionali quali Modulo di Rigidezza e Resistenza alla fatica.
Le caratteristiche richieste dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12696-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	Dp
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26 All. A, B, C	S_{min}	MPa	>10000
Modulo di rigidezza a 30 °C	UNI EN 12697-26 All. A, B, C	S_{min}	MPa	>4500
Sensibilità all'acqua	UNI EN 12697-12	ITSR	%	>90
Resistenza a fatica	UNI EN 12697-24 All. A, D	ε_6	-	>110
CONDIZIONI DI PROVA:				

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_P densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla T °C di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np
- La densità del provino compattato Dp deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta in opera al momento del prelievo; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili in cantiere.

I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA (MISCELA PER LO STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	°C	≥160	≤185

ART. 2.16.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.
Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	≥ 98
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità Dp della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 6,5
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12697-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI COLLEGAMENTO AD ALTO MODULO			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente (PTV)*	UNI EN 13036-4	-	≥45
Macrorugosità superficiale (HS)*	UNI EN 13036-1	mm	≥0,25

*Requisito da determinare in caso di diretto contatto con il traffico veicolare.

ART. 2.17 STRATO DI USURA 0/12,5

ART. 2.17.1 DESCRIZIONE

Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume tal quale ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.
Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

ART. 2.17.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

USURA 0-12,5	
APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
12,5	100
8	90 - 100
4	44 - 64
2	28 - 42
0,5	12 - 24
0,25	8 - 18
0,063	6 - 10

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI USURA)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥5,0	$B_{min5,0}$

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

(riferito alla miscela)

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di usura dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE con bitume tal quale	VALORE LIMITE con bitume modificato
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	Dp	
Sensibilità all'acqua	UNI N 12697-12	ITSR	%	>75	>75
Campioni confezionati in laboratorio mobile con materiale caldo					
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	> 0,6	>1,5
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 2000	> 3500
Campioni confezionati in laboratorio fisso con materiale post riscaldato in forno					
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	ITS	N/mm^2	>1,2	>1,8
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 2500	> 4000

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_P densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla T °C di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np
- La densità del provino compattato Dp deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta in opera al momento del prelievo; per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili in cantiere.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

I campioni che derivano da materiali prelevati in sito e vengono confezionati nel laboratorio in seguito ad un ulteriore riscaldamento in forno potrebbero subire un incremento delle caratteristiche meccaniche. Per tale ragione i valori limite devono essere selezionati opportunamente a seconda che la procedura di controllo avvenga in sito col laboratorio mobile o in laboratorio fisso.

Nel caso di opere stradali di categoria III e IV secondo la CNR 78 (strade extraurbane principali) sottoposte a volumi di traffico elevato, dovranno essere determinate ulteriori caratteristiche prestazionali della miscela secondo i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PER LO STRATO DI USURA (Requisiti prestazionali facoltativi)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25	f_{cmax}	µm/m/n	<0,8
In alternativa				
Resistenza alla deformazione permanente (ormaiamento)	UNI EN 12697-22 a 50 °C	WTS_{AIR}	mm10^3cicli	<10

- Le densità di riferimento delle miscele analizzate dovranno corrispondere a quelle della compattazione con pressa giratoria derivante dallo studio di mix design e corrispondente alla densità di progetto.

I limiti della temperatura, massimo in produzione e minimo alla stesa, devono essere conformi ai valori riportati nella seguente tabella:

LIMITI DELLA TEMPERATURA (MISCELA PER LO STRATO DI USURA)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE MINIMO (alla stesa)	VALORE MASSIMO (alla produzione)
Temperatura della miscela	UNI EN 12697-13	°C	≥150	≤180

ART. 2.17.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI USURA (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	≥ 97
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità della miscela compattata in opera e la densità Dp della miscela compattata in laboratorio riferita allo stesso lotto/giorno di produzione (addensamento teorico di progetto).			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI USURA (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	< 10
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12697-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI USURA			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente	UNI EN 13036-4	PTV	≥55
Macrorugosità superficiale (HS)	UNI EN 13036-1	mm	≥0,40

ART. 2.18 - MANTO D'USURA TIPO SMA (SPLITTMASTIX ASPHALT)

ART. 2.18.1 DESCRIZIONE

L'asfalto d'usura Tipo SMA è costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, frantumati, sabbie di sola frantumazione e additivo (filler) impastato a caldo in appositi impianti con bitume modificato da polimeri termoplastici SBS al fine di realizzare un conglomerato ad alta resistenza e tale da evitare fenomeni di acquaplaning.

ART. 2.18.2 CATRATTERISTICHE DEI MATERIALI

Materiali inerti: Gli inerti impiegati nella confezione dell'asfalto antisdrucciolo dovranno essere costituiti da elementi sani, duri, di forma poliedrica, puliti esenti da polvere e da materiali estranei e soddisfare le prescrizioni emanate dal CNR – BU n° 139/1992.

AGGREGATO GROSSO:

L'aggregato grosso sarà costituito da pietrischi, pietrischetti e graniglie che potranno essere di provenienza o natura diversa, anche se preferibilmente basaltica, aventi forma poliedrica a spigoli vivi, rispondenti ai requisiti di seguito indicati:

- Quantità di frantumato = 100%
- Perdita in peso alla prova Los Angeles "LA" secondo le Norme CNR-BU. n.34/1973 < 18%
- Coefficiente di levigabilità accelerata "CLA" secondo le Norme CNR-BU n. 140/1992 > 0.45%
- Coefficiente di forma "Cf" secondo le Norme CNR-BU n. 95/1984 < 3%
- Coefficiente di appiattimento "Ca" secondo le Norme CNR-BU n. 95/1984 < 1.58
- Sensibilità al gelo secondo le Norme CNR-BU n. 80/1980 < 20%
- Spogliamento in acqua a 40°C secondo le Norme CNR-BU n. 138/1992 = 0%

AGGREGATO FINO:

L'aggregato fino sarà costituito da sabbie ricavate esclusivamente per frantumazione da rocce e da elementi litoidi di fiume, con le seguenti caratteristiche:

- Perdita in peso alla prova Los Angeles "LA" secondo le Norme CNR-BU. n.34/1973 < 25%
- Equivalente in sabbia "ES" secondo la Norma CNR-BU n. 27/1972 > 70%

ADDITIVO MINERALE ("FILLER")

L'additivo minerale (filler) dovrà provenire dalla frantumazione di rocce preferibilmente calcaree, che potranno essere sostituite da cemento, da calce idrata o calce idraulica, e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- alla prova CNR-BU n° 139/92 dovranno risultare compresi nei seguenti minimi:
- Setaccio 0.18 passante in peso a secco 100%;
- Setaccio 0.075 passante in peso a secco 80%;

- Più del 60% della quantità di additivo minerale passante per via umida al setaccio n. 0.075, deve passare a tale setaccio anche a secco;
- Nella composizione della curva granulometrica dell'sfalto dovrà essere comunque presente il 2% in peso di filler costituito da calce idrata, calcolata sul peso totale degli aggregati componenti il conglomerato bituminoso.

FIBRE MINERALI

Fibre minerali stabilizzanti costituite da microfibrette di cellulosa, vetro o acriliche, possono essere inserite in ragione dello 0.20-0.30 % rispetto al peso degli inerti.

LEGANTE BITUMINOSO:

Il legante bituminoso idoneo per il confezionamento di conglomerati di usura antisdrucciolo SMA sarà bitume modificato tipo B 50/70 di classe 3° 4.

RAPPORTO FILLER-BITUME

Il rapporto filler-bitume dovrà mantenersi tra 1.1 e 1.7.

IMPASTO

La miscela degli aggregati lapidei ed additivo minerale (filler) da adottare è composta in modo da rientrare nei limiti granulometrici del fuso indicato, in relazione alla dimensione massima degli aggregati utilizzati:

Serie crivelli e setacci U.N.I.		passante % totale in peso
Crivello	15	100
Crivello	10	85-100
Crivello	5	30-45
Setaccio	2	20-30
Setaccio	0,40	10-20
Setaccio	0.18	9-18
Setaccio	0.075	8-13

Il tenore di bitume, sarà compreso tra il 5.5-7.5 % sul peso degli inerti, in relazione alla granulometria adottata ed alla natura degli aggregati lapidei e dell'additivo minerale. Tale dosaggio dovrà risultare dallo studio preliminare di laboratorio e deve comunque essere quello necessario e sufficiente per ottimizzare le caratteristiche del conglomerato bituminoso.

REQUISITI MINIMI DEL CONGLOMERATO

Il conglomerato per usura antisdrucciolo SMA dovrà avere i seguenti requisiti minimi:

- Stabilità Marshall secondo Norma CNR - BU n. 30/1973 > 1000 daN
- Rigidezza Marshall secondo Norma CNR n. 30/1973 > 350 daN/mm
- Massa vol. su carote risp. Camp. Marshall secondo Norma CNR - BU n. 40/1973 > 97%
- Percentuale dei vuoti residui secondo Norma CNR - BU n. 39/1973 2%-4%

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Resistenza a trazione indiretta secondo Norma CNR - BU n. 134/1991 > 6 daN/cmq
- Coefficiente di aderenza trasversale (15-90 gg.) secondo Norma CNR - BU n. 147/1992 > 0.55 CAT
- Macrorugosità superficiale (15-80 gg.) secondo Norma CNR - BU n. 94/1983 >0.6 HS
- Impronta con punzone da mmq. 500 secondo Norma CNR - BU n. 136/1991 < 2 mm.

I limiti di tolleranza indicati potranno subire variazioni solo dopo parere favorevole della D.L..

I provini per l'esecuzione delle prove dovranno essere confezionati presso l'impianto di produzione e/o presso la stesa con Laboratorio Mobile.

ART. 2.18.3 PREPARAZIONE DELLA SUPERFICIE STRADALE - POSA IN OPERA

Prima di iniziare la stesa del conglomerato bituminoso antisdrucciolo SMA (splittmastix asphalt), è necessario provvedere ad una accurata pulizia della superficie stradale ed alla stesa di una adeguata mano di attacco, realizzata con bitumi modificati, che avrà lo scopo di garantire un perfetto ancoraggio con la pavimentazione esistente, impermeabilizzarla e prevenire la propagazione delle fessurazioni dalla fondazione allo strato di usura.

La mano d'attacco sarà eseguita con bitumi modificati stesi in ragione di kg.1.00 ± 0.2 al mq., con apposite spanditrici automatiche in grado di assicurare l'uniforme spruzzatura del prodotto ed il dosaggio previsto.

Alla realizzazione della mano di attacco dovrà seguire immediatamente, al fine di evitare l'adesione dei mezzi di cantiere, lo spargimento di graniglia prebitumata con pezzatura 8/12 mm, in quantità di circa 6-8 litri /mq..

L'eccesso di graniglia e quella non legata, dovrà essere asportata mediante impiego di motospazzatrice.

In casi particolari, di superficie stradale umida o quando la D.L. lo ritenga opportuno, si potrà realizzare la mano di attacco utilizzando un'emulsione di bitume modificato al 70% spruzzata con apposite spanditrici automatiche in ragione di kg. 1,5±0,2 al mq.

Il conglomerato deve arrivare in cantiere a temperature non inferiori a 160°C ed immediatamente steso.

La temperatura esterna non dovrà mai essere inferiore a 5° C.

La macchina finitrice non necessita di particolari modifiche rispetto alla configurazione usata per i conglomerati tradizionali, salvo il piatto costipatore (tamper) che deve essere regolato in modo da conferire il massimo addensamento possibile, dotata di piastra riscaldata.

La velocità di avanzamento deve essere di circa 4-5 metri al minuto, per evitare strappi prodotti dal trascinamento degli aggregati più grandi.

Durante la stesa si dovrà porre la massima attenzione alla formazione dei giunti longitudinali e trasversali.

La compattazione dei conglomerati dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento dovrà essere realizzato solo con rulli lisci da 8-10 ton., disposti affiancati, ad una distanza dalla finitrice di circa un metro e dalle caratteristiche tecnologiche idonee in modo da ottenere un addensamento pari al 97% della densità Marshall.

ART. 2.18.4 CONTROLLO DEI REQUISITI DI ACCETTAZIONE

STUDIO PREVENTIVO

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

L'impresa é tenuta a presentare con congruo anticipo la composizione della miscela che intende adottare e relativo tenore ottimale di bitume modificato. Ogni composizione dovrà essere corredata da un'esauriente documentazione degli studi di laboratorio basati sulla ottimizzazione delle caratteristiche del conglomerato bituminoso.

Una volta accettata dalla D.L. la composizione granulometrica della curva di progetto proposta, l'Impresa dovrà attenervisi rigorosamente comprovandone l'osservanza con esami giornalieri. Non saranno ammesse variazioni delle singole percentuali del contenuto di aggregato grosso di ± 3, mentre non saranno ammesse variazioni del contenuto di sabbia (passante al setaccio 2 mm e trattenuto al setaccio 0.075) di ± 2; per il filler (passante al setaccio 0.075) di ± 1.5. Per le percentuali di bitume non sarà tollerato uno scostamento da quello progettuale superiore a ± 0.3 %. Tali valori dovranno essere soddisfatti dall'esame delle miscele prelevate all'impianto come pure l'esame delle carote prelevate in sito tenuto conto per queste ultime della qualità teorica del bitume di ancoraggio.

CONTROLLI IN CANTIERE DI PRODUZIONE

I controlli in cantiere dovranno essere eseguiti con la frequenza stabilita dalla D.L. al fine di accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei conglomerati. In particolare riguarderanno:

- La verifica granulometrica dei singoli aggregati approvvigionati in cumuli nel cantiere e quella degli aggregati stessi all'uscita dei vagli di riclassificazione dell'impianto;
- La verifica delle principali caratteristiche del legante bituminoso (penetrazione, punto di rammollimento), campionato direttamente dalle autobotti in fornitura o dalle cisterne di stoccaggio dell'impianto;
- La verifica della composizione dell'impasto bituminoso (granulometria degli inerti, percentuale del bitume), campionato all'uscita del mescolatore.

Con la frequenza necessaria saranno effettuati periodici controlli delle bilance, delle tarature dei termometri dell'impianto nonché la verifica dell'umidità residua degli aggregati minerali all'uscita dell'essiccatore ed ogni altro controllo ritenuto opportuno.

La verifica delle caratteristiche del bitume dovrà essere fatta almeno una volta a settimana con prelievi a norma CNR-BU n°81/1980. All'atto del prelievo sul campione verrà indicata la quantità Q (in Kg) della fornitura cui il prelievo si riferisce.

In cantiere dovrà essere tenuto apposito registro numerato e vidimato dalla D.L. sul quale l'impresa dovrà registrare tutte le prove ed i controlli effettuati.

CONTROLLI IN FASE D'OPERA

I controlli in fase di posa in opera o immediatamente dopo la fine della stesa, servono per verificare il rispetto dei valori contrattuali concordati.

Su campioni di conglomerato prelevati direttamente dalla finitrice e prima del costipamento, verranno controllati i seguenti valori:

- Temperatura del prodotto all'atto della stesa;
- Contenuto percentuale di bitume;
- Granulometria degli aggregati e natura e percentuale litologica dell'aggregato grosso;
- Peso di volume (densità), stabilità, scorrimento e rigidità, eseguita su provini Marshall confezionati possibilmente sul posto.

Dovranno essere fatte inoltre, sui campioni prelevati, tutte le prove necessarie alla verifica dei requisiti minimi del conglomerato già menzionati nel presente capitolato.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Dopo la stesa, a pavimentazione ultimata, dovranno essere eseguiti prelievi sulla strada, mediante carotaggio o asportazione di tasselli indisturbati, al fine di verificare:

- Gli spessori del conglomerato steso;
- La densità ed il contenuto dei vuoti residui delle carote.

Gli spessori finiti devono essere controllati almeno ogni 5000 mq e comunque con frequenza stabilita dalla D.L...

CONTROLLI DELLE CARATTERISTICHE SUPERFICIALI

Sulla superficie finita del manto d'usura, oltre alla verifica delle quote e delle pendenze del piano stradale dovranno essere effettuate le seguenti verifiche:

- Resistenza di attrito radente BPN, misurata con l'apparecchio portatile apendolo – (CNR-BU n°105/1985); > 60;
- Macrorugosità superficiale HS, misurata col sistema dell'altezza in sabbia - (CNR-BU n°94/1983); > 0.45;
- Coefficiente di aderenza trasversale CAT, misurato con l'apparecchio SCRIM - (CNR-BU n°147/1992); > 0.55;

Le prove sopracitate dovranno essere effettuate in un periodo di tempo compreso tra il 15° ed il 90° giorno dall'apertura al traffico.

PREPARAZIONE, TRASPORTI

Il trasporto degli impasti dovrà essere effettuato con autocarri a cassone metallico a perfetta tenuta, pulito e coperto con idonei sistemi per ridurre al massimo il raffreddamento dell'impasto.

Per impedire l'adesione dell'impasto al fondo ed alle pareti del cassone, questi potranno essere umettati con olio o gasolio, avendo però cura di asportare ogni eccesso di tali materiali onde evitare l'inquinamento dell'impasto.

La percorrenza stradale dall'impianto di confezionamento al cantiere di stesa non dovrà richiedere un tempo eccessivamente lungo per non causare il raffreddamento del conglomerato (non superiore ad un'ora).

ART. 2.19 STRATO DI USURA 0/8

ART. 2.19.1 DESCRIZIONE

Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e tal quale o modificato ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

ART. 2.19.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

USURA 0-8	USURA 0-12,5

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)	PASSANTE IN MASSA (%)
12,5	-	100
8	100	90 - 100
6	80-100	-
4	50 - 85	44 - 64
2	25 - 60	28 - 42
0,5	10 - 30	12 - 24
0,25	8 - 20	8 - 18
0,063	6 – 10	6 - 10

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE (MISCELA PER LO STRATO DI USURA)					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante (riferito alla miscela)	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥5,0	$B_{min5,0}$

Le caratteristiche richieste per il conglomerato bituminoso da impiegare nello strato di usura dovranno essere conformi ai requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE con bitume tal quale	VALORE LIMITE con bitume modificato
Densità al numero di giri Np	UNI EN 12697-31 UNI EN 12697-6	$\rho_{(np)}$	Kg/m^3	*Dp*	
Sensibilità all'acqua su campioni compattati a 50 giri	UNI N 12697-12	*ITSR*	%	>75	>75
Campioni confezionati in laboratorio mobile con materiale caldo					
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	*ITS*	N/mm^2	> 0,6	>1,5
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 2000	> 3500
Campioni confezionati in laboratorio fisso con materiale post riscaldato in forno					
Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	*ITS*	N/mm^2	>1,1	>1,6
Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	S_{min}	MPa	> 2500	> 4000

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

CONDIZIONI DI PROVA:

- i requisiti di resistenza e di rigidezza saranno valutati su provini compattati alla D_P densità di progetto.

CONDIZIONI DI CONTROLLO DEL MATERIALE SCIOLTO POSATO IN OPERA DA PARTE DEL LABORATORIO AUTORIZZATO:

- Il materiale deve essere compattato alla T °C di costipamento indicata nel mix design
- Il costipamento del materiale sciolto deve essere condotto fino a Np
- La densità del provino compattato Dp deve essere determinata secondo la UNI EN 12697-6 (impiegando la stessa procedura di prova del mix design).
- La prova di addensamento con pressa giratoria dovrebbe essere condotta *in opera al momento del prelievo;* per tale ragione è auspicabile prevedere la presenza di laboratori mobili in cantiere.

INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

I campioni che derivano da materiali prelevati in sito e vengono confezionati nel laboratorio in seguito ad un ulteriore riscaldamento in forno potrebbero subire un incremento delle caratteristiche meccaniche. Per tale ragione i valori limite devono essere selezionati opportunamente a seconda che la procedura di controllo avvenga in sito col laboratorio mobile o in laboratorio fisso.

ART. 2.19.3 CARATTERISTICHE DELLO STRATO

Lo strato della pavimentazione dovrà essere realizzato nel rispetto degli spessori e delle sagome di progetto e la superficie finale dovrà presentarsi in qualunque direzione priva di irregolarità ed ondulazioni. Le caratteristiche che lo strato dovrà avere sono relative al requisito di addensamento della miscela, alle dimensioni (spessore) dello strato ed alle proprietà di aderenza della superficie.

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle seguenti tabelle:

ADDENSAMENTO DELLO STRATO DI USURA (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	RANGE
Vuoti residui USURA 0-8	UNI EN 12697-8	V_{min} V_{max}	%	2,5 6
Vuoti residui USURA 0-12,5	UNI EN 12697-8	V_{min} V_{max}	%	2,5 7
Campione prelevato mediante carotaggio in conformità alla norma UNI EN 12697-27				

Le caratteristiche superficiali dello strato saranno determinate in conformità con i requisiti riportati nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO DI USURA			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	mm	<4
Resistenza di attrito radente USURA 0-8	UNI EN 13036-4	PTV	≥50
Resistenza di attrito			≥55

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

radente USURA 0-12,5			
Macrorugosità superficiale (HS) USURA 0-8	UNI EN 13036-1	mm	≥0,40
Macrorugosità superficiale (HS) USURA 0-12,5			≥0,35

2.20 STRATO DI USURA FINE 0/6 per marciapiedi

ART. 2.20.1 DESCRIZIONE

Tale prodotto ha utilizzo esclusivo per marciapiedi.
Lo strato di usura è costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventuali additivi e bitume modificato ad alta viscosità ed è confezionato a caldo, previo riscaldamento degli aggregati e del legante.

Il conglomerato bituminoso utilizzato per lo strato di usura deve essere caratterizzato in conformità ai requisiti delle miscele utilizzate per uso stradale specificati nella norma UNI EN 13108-1.

ART. 2.20.2 CARATTERISTICHE DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei impiegati per il confezionamento del conglomerato bituminoso per lo strato di usura dovrà avere una composizione granulometrica, determinata in conformità alle norme UNI EN 933-1 e UNI EN 12697-2 utilizzando i setacci appartenenti al gruppo base + 2, compresa nei limiti del fuso riportato nella seguente tabella:

	USURA 0-6
APERTURA SETACCI (mm)	PASSANTE IN MASSA (%)
6	100
4	35 - 100
2	25 - 45
0,5	13 - 26
0,25	8 - 18
0,063	6 - 10

La miscela ottimale dovrà avere un contenuto minimo di legante secondo quanto riportato nella seguente tabella:

CONTENUTO MINIMO DI LEGANTE					
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	VALORE LIMITE	CATEGORIA (UNI EN 13108)
Contenuto di legante	UNI EN 12697-1 e 39	B_{min}	%	≥5,2	$B_{min5,2}$

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Sul materiale verranno effettuati controlli per verificare la conformità ai requisiti di granulometria e tenjore di bitume.

****

ART. 2.21 PRESCRIZIONI SUL CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA E SULLE LAVORAZIONI

Poiché i conglomerati bituminosi descritti nelle presenti Prescrizioni tecniche non sono compiutamente caratterizzati con un approccio prestazionale, l'Impresa dovrà attenersi alle prescrizioni di seguito specificate per le fasi di confezionamento della miscela, di consegna e di posa in opera.

ART. 2.21.1 CONFEZIONAMENTO DELLA MISCELA

Il conglomerato bituminoso sarà confezionato in impianti fissi automatizzati, mantenuti in perfette condizioni di funzionamento ed idonei per assicurare la continua conformità del prodotto alle caratteristiche definite.
L'impianto di produzione dovrà avere la potenzialità produttiva necessaria per garantire la continuità di fornitura durante la stesa, evitando soste od interruzioni di approvvigionamento.
La produzione di ciascun impianto non dovrà comunque essere spinta oltre la sua potenzialità per assicurare il perfetto essiccamento, l'uniforme riscaldamento della miscela e la perfetta vagliatura che assicuri un'idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati lapidei utilizzati.
Il dosaggio dei componenti della miscela dovrà essere eseguito a peso mediante idonea apparecchiatura la cui efficienza dovrà essere costantemente verificata e prontamente tarata in caso di necessità; diverse modalità di dosaggio dovranno essere esplicitamente accettate dalla Direzione Lavori.
Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta (non superiore a 190 °C) ed il mantenimento uniforme della viscosità fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume sia dell'additivo.
La zona destinata al deposito degli aggregati lapidei sarà preventivamente e convenientemente confinata per evitare il contatto con elementi estranei (particelle argillose, ristagni di acqua, ecc.) che possono compromettere la pulizia degli aggregati stessi. Inoltre, i cumuli delle diverse classi dovranno essere nettamente separati tra di loro e l'operazione di alimentazione dei predosatori sarà eseguita con la massima cura onde evitare contaminazioni.
Si farà uso del numero minimo di predosatori corrispondenti alle classi di aggregato impiegate.
Il tempo di mescolazione effettivo sarà stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto e dell'effettiva temperatura raggiunta dai componenti la miscela ed in misura tale da permettere la corretta miscelazione dei materiali costituenti; gli aggregati lapidei dovranno essere completamente rivestiti dal bitume in modo uniforme.
La temperatura degli aggregati, all'atto della miscelazione, dovrà essere compresa tra 160 °C e 180 °C, e quella del legante non superiore ai 180 °C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, in rapporto al tipo di bitume impiegato. Per la verifica delle suddette temperature, gli essiccatori, i serbatoi e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

ART. 2.21.2 CONSEGNA E POSA IN OPERA DELLA MISCELA

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

La miscela bituminosa verrà stesa sul piano finito della fondazione o, in generale dello strato inferiore, dopo che sia stata accertata dalla Direzione Lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati per fondazioni stradali.
Prima di ogni posa dello strato di conglomerato bituminoso, deve sempre essere effettuata la stesa di una mano d'attacco cationica al 55% di bitume residuo sullo strato inferiore, in ragione di 0,7 kg/m². Allo scopo di garantire una adeguata adesione tra gli strati, prima della stesa è necessario attendere la rottura dell'emulsione bituminosa; il tempo di rottura dipende dalle condizioni climatiche e dalla tipologia di emulsione fornite dal produttore.
La messa in opera del conglomerato bituminoso deve avvenire in un unico strato compattato con rullo gommato e rullo metallico o con due rulli metallici a seconda degli strati.
In alternativa, limitatamente allo strato di base, l'Impresa può procedere alla stesa in doppio strato; i due strati dovranno essere sovrapposti nel più breve tempo possibile; tra di essi dovrà essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa, cationica al 55 %, in ragione di 0,3 kg/m² di residuo secco bituminoso.
La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata mediante macchine vibrofinitrici aventi piastra riscaldante, con sistema vibrante in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.
Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazioni degli elementi litoidi più grossi. La velocità di avanzamento della vibrofinitrice, di norma, dovrà essere di circa 5 metri al minuto e comunque non superiore al limite di garanzia per la costipazione dello strato in conformità alle prescrizioni definite.
La posa in opera del conglomerato bituminoso per gli strati superficiali dovrà essere effettuata a mezzo di una o più vibrofinitrici cingolate, a quattro assi o, comunque, appartenenti ai tipi approvati dalla Direzione Lavori.
Nella stesa si dovrà porre la massima cura nella formazione dei giunti longitudinali preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente con l'impiego di una o più vibrofinitrici.
Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con emulsione bituminosa per assicurare la saldatura della striscia successiva.
L'Impresa dovrà predisporre idonee opere provvisionali per impedire ai mezzi pesanti che devono accedere al cassonetto di deteriorare il bordo verticale del cavo fresato; qualora venisse danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.
I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere eseguiti sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento.
La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in modo da risultare sfalsati, fra loro, per almeno 20 cm e non coincidenti con le zone di passaggio delle ruote di veicoli pesanti.
Il trasporto del conglomerato dall'impianto di confezione al cantiere di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci e comunque sempre dotati di telone di copertura per evitare eccessivi raffreddamenti superficiali e conseguente formazione di grumi. L'Impresa dovrà disporre di un numero sufficiente di mezzi di trasporto atti ad assicurare una regolare e continua alimentazione del cantiere di stesa al fine di evitare arresti della vibrofinitrice che possano avere effetti negativi sulla qualità della stesa e sul regolare costipamento.
La stesa dei conglomerati dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche generali possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro; gli strati eventualmente compromessi (con densità inferiori a quelle richieste) dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a cura e spese dell'Impresa.
La stesa del conglomerato bituminoso drenante – fonoassorbente dovrà essere effettuata preferibilmente nelle ore della giornata in cui le temperature dell'aria sono più elevate e con temperatura dell'ambiente non inferiore a + 5 °C.
La compattazione del conglomerato bituminoso dovrà iniziare appena steso dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza soluzione di continuità. L'Impresa dovrà assicurarsi che la compattazione sia condotta con la metodologia più adeguata per ottenere l'uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.
La compattazione sarà effettuata mediante l'utilizzo di rulli, combinati e tandem a ruote metalliche vibranti, tutti in numero adeguato (minimo due rulli per ogni vibrofinitrice impiegata) ed aventi idoneo peso, minimo t 10, e caratteristiche tecnologiche avanzate in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Il conglomerato bituminoso di usura drenante-fonoassorbente dovrà essere compattato con rulli a ruote metalliche del peso fino a t 8-10, senza fare ricorso a sistemi di vibrazione.

ART. 2.21.3 FREQUENZE DEI CONTROLLI SUI CONGLOMERATI BITUMINOSI

Il Direttore dei Lavori oppure il Collaudatore in corso d'opera, secondo le rispettive competenze, controllerà che le opere vengano eseguite nel rispetto di quanto previsto dal presente capitolato.
I controlli della DL saranno eseguiti presso un Laboratorio riconosciuto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
Durante la produzione del conglomerato bituminoso ed in fase di esecuzione dei lavori saranno effettuate sistematiche ispezioni e prove sui materiali impiegati, su campioni di forniture e sul conglomerato bituminoso sciolto e costipato, intese a controllarne la rispondenza alla miscela ottimale validata ed alle caratteristiche richieste.
I controlli inerenti alle caratteristiche per l'accettazione dei materiali saranno effettuati prima dell'inizio dei lavori e/o in corso d'opera.
I risultati delle ispezioni, delle prove e della documentazione mediante certificati o rapporti di prova dovranno essere riportate su registro tenuto dal Direttore dei Lavori.
L'Impresa dovrà assicurare che i requisiti dei materiali costituenti, delle miscele e delle opere eseguite siano rigorosamente rispettati.
La Direzione Lavori procederà con l'esecuzione dei controlli periodici, a carico della Società, secondo le modalità descritte nei Piani dei controlli minimi di seguito specificati. La Direzione Lavori ha la facoltà di effettuare ulteriori accertamenti sui requisiti dei materiali e delle lavorazioni.
Le modalità di esecuzione dei controlli periodici da effettuare sui materiali costituenti sono riportati nella tabella seguente:

CONTROLLI PERIODICI SUI MATERIALI COSTITUENTI			
MATERIALE	UBICAZIONE PRELIEVO	REQUISITI DA CONTROLLARE	FREQUENZA
Aggregato lapideo	Impianto di produzione	• Composizione granulometrica • Resistenza al gelo/disgelo • Percentuale superfici frantumate • Coefficiente di appiattimento • Assorbimento d'acqua	A richiesta della Direzione Lavori o in caso di prolungate interruzioni nella fornitura di aggregati
Legante bituminoso	Cisterna di stoccaggio	• Penetrazione • Punto di rammollimento • Ritorno elastico • Viscosità • Punto di rottura (RTFOT) • Penetrazione e Punto di rammollimento (dopo tuben test)	A richiesta della Direzione Lavori o settimanale

La verifica di accettazione sulla miscela sarà effettuata per accertare che i requisiti della composizione ottimale validata ed accettata dalla Direzione Lavori, vengano rigorosamente rispettati mediante l'esecuzione di controlli periodici a frequenze stabilite e distinte in base al metodo prescelto per la caratterizzazione della miscela.
Tali valori dovranno essere verificati mediante prove sul conglomerato bituminoso prelevato all'impianto o al cantiere di stesa; la campionatura dovrà essere effettuata in conformità alla norma UNI EN 12697-27.
Le modalità di esecuzione dei controlli periodici, da effettuare per la verifica di conformità ai requisiti definiti per le caratteristiche di ogni miscela, sono riportati nelle tabelle seguenti:

CONTROLLI PERIODICI SULLA MISCELA DI CONGLOMERATO SFUSO			
UBICAZIONE PRELIEVO	REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Dalle coclee della	Composizione granulometrica	UNI EN 933-1; UNI EN 12697-2	Giornaliera :

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

vibrofinitrice	Contenuto di legante	UNI EN 12697-1 e 39	• ogni t 600 (base) • ogni t 500 (binder) • ogni t 200 (usure) • ogni t 200 (SMA) • ogni t 200 (Drenante)
	Addensamento e/o vuoti al numero di rotazioni di progetto Np.	UNI EN 12697-5, 6, 8	
	Resistenza alla trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697-23	
	Modulo di rigidezza a 20 °C	UNI EN 12697-26	

CONTROLLI SALTUARI SULLA MISCELA DI CONGLOMERATO SFUSO (Requisiti prestazionali facoltativi)			
UBICAZIONE PRELIEVO	REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Dalle coclee della vibrofinitrice	Resistenza alla deformazione permanente	UNI EN 12697-25	A discrezione della DL
	Resistenza alla deformazione permanente (ormaiamento)	UNI EN 12697-22	

La verifica degli spessori dello strato e delle caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno effettuati mediante carotaggio della pavimentazione eseguita. Il controllo sull'addensamento della miscela dovrà essere fatto mediante la determinazione del grado di compattazione o, in alternativa, mediante il calcolo dei vuoti residui secondo le modalità e frequenze riportate nelle seguenti tabelle:

CONTROLLI PERIODICI SUL GRADO DI ADDENSAMENTO (Grado di compattazione per confronto delle densità)		
REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	Ogni m^2 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)
Grado di addensamento (media dei campioni)	UNI EN 12697-6	
Il grado di compattazione è il rapporto tra la densità Dp della miscela compattata in laboratorio (addensamento teorico di progetto) e la densità della miscela compattata in opera riferita allo stesso lotto/giorno di produzione.		

CONTROLLI PERIODICI SUL GRADO DI ADDENSAMENTO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)		
REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	Ogni m^2 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)
Vuoti residui (media dei campioni)	UNI EN 12697-8	

Lo spessore dello strato, definito dal Progettista, sarà verificato secondo le frequenze riportate nella tabella seguente:

CONTROLLO PERIODICO SULLO SPESSORE DELLO STRATO				
REQUISITO	METODO DI	UM	VALORE LIMITE	FREQUENZA

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

	PROVA			
Spessore dello strato	UNI EN 12697-29	mm	Secondo progetto	Ogni m^2 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso)

Il controllo dell'adesione tra gli strati di conglomerato bituminoso, sarà verificato sulle carote prelevate dalla pavimentazione secondo le frequenze riportate nella tabella seguente:

CONTROLLO PERIODICO SULL'ADERENZA DEGLI STRATI				
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	VALORE LIMITE	FREQUENZA
Adesione tra gli strati base-binder	Leutner test SN 671961	MPa	>1	Ogni 300 m per corsia di emergenza e sorpasso
Adesione tra gli strati binder-usura/SMA	Leutner test SN 671961	MPa	>0,7	Ogni 300 m per corsia di emergenza e sorpasso

Il controllo delle caratteristiche superficiali dello strato di usura, SMA, drenante, slurry seal e trattamenti superficiali tipo mono e doppio strato dovrà essere effettuato secondo le modalità riportate nella seguente tabella:

CONTROLLI PERIODICI SULLE CARATTERISTICHE SUPERFICIALI DELLO STRATO		
REQUISITO	METODO DI PROVA	FREQUENZA
Regolarità della superficie (regolo da mm 3000)	UNI EN 13036-7	a campione - in caso di anomalia
Resistenza di attrito radente (PTV)	UNI EN 13036-4	Secondo prescrizioni della D.L.
Permeabilità verticale per strato di drenante	Normativa Belga o UNI EN 12697-40	Ogni m^2 1 000 o per fascia di stesa (ogni m 200 per corsia di marcia – ogni m 400 per corsia di emergenza e sorpasso) IN CORRISPONDENZA DI OGNI CAROTA

In corso d'opera ed in ogni fase delle singole lavorazioni, la Direzione Lavori effettuerà, a sua discrezione, tutte le verifiche, prove e controlli, atti ad accertare la rispondenza qualitativa e quantitativa dei lavori alle prescrizioni contrattuali.

ART. 2.22 CONTROLLI SUL MATERIALE PRELEVATO SFUSO E SULLA PAVIMENTAZIONE FINITA E RELATIVE DETRAZIONI PECUNIARIE

Eventuali deficienze riscontrate nelle caratteristiche dei materiali impiegati, potranno essere considerate, a giudizio della Direzione Lavori, accettabili sotto penale entro determinati limiti, oppure non accettabili.
I materiali non accettabili sulla base dei controlli in corso d'opera, anche se definitivamente posti in opera, dovranno essere completamente rimossi e sostituiti con altri di caratteristiche accettabili, a totale onere dell'Appaltatore. In tal caso le prove di controllo del nuovo materiale posato in opera saranno a totale carico dell'Impresa.
L'accettazione penalizzata potrà comunque essere applicata esclusivamente nei casi e nei limiti sotto specificati.
Se all'atto della consegna, si riscontrasse che la fornitura non è, per qualità o pezzatura di materiale, conforme alle prescrizioni impartite, la Direzione Lavori ne ordinerà l'allontanamento. Qualora il materiale fornito pur non essendo conforme alle prescrizioni, fosse ugualmente utilizzabile a giudizio della D.L. questa potrà prenderlo in consegna, applicando una detrazione percentuale proporzionata alle deficienze riscontrate.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

I controlli sul materiale sciolto sono volti ad indagare i seguenti requisiti:
- caratteristiche compositive/granulometria della miscela
- densità ottimale della miscela
- caratteristiche meccaniche

I controlli sulla pavimentazione finita sono volti ad indagare i seguenti requisiti:
- vuoti in opera
- aderenza e tessitura superficiale
- adesione degli strati legati a bitume

ART. 2.22.1 CARATTERISTICHE COMPOSITIVE E DETRAZIONI

Le tolleranze consentite per la rispondenza delle miscele al mix design, corrispondono a quelle definite nella norma UNI EN 13108-21 e riportate in tabella seguente; non saranno ammesse variazioni sulla composizione ottimale della miscela validata ed accettata dalla Direzione Lavori, eccedenti le tolleranze massime.

Prodotti conformi a UNI EN 13108 parti 1-5-7	TOLLERANZE AMMESSE	
MATERIALE COSTITUENTE	Miscele con aggregato nominale D≤16mm	Miscele con aggregato nominale D>16mm
D nominale	-8% +5%	-9% +5%
Aggregato medio setaccio 4 mm	± %7	± %9
Setaccio 2 mm	± %4	± %5
Aggregato filler (passante al setaccio 0,063mm)	± %2	± %3
Legante (riferito alla miscela)	± % 0,5	± % 0,6

Per i materiali i cui valori che si discostano dalle tolleranze del presente capitolato, verrà apportata una detrazione percentuale sul prezzo di Capitolato del conglomerato, al netto del ribasso, d'asta così calcolata:

- sul legante: 0,3% sul prezzo di capitolato per ogni 0,01% di bitume mancante oppure verrà effettuata, a spese dell'Impresa, la sabbiatura dell'intero tratto sul quale è stato impiegato il materiale non idoneo, con non meno di 0,5 Kg /mq di emulsione bituminosa al 55%, e sigillatura con sabbia fine essiccata.
- sulla composizione granulometrica: 0,3% sul prezzo di capitolato qualora sia stata rilevata un eccedenza sulle tolleranze.

ART. 2.22.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE E DETRAZIONI

Le detrazioni saranno applicate per i tratti omogenei quando i valori medi risultanti dai controlli eseguiti su:
- Modulo di Rigidezza
- Resistenza a Trazione indiretta

saranno inferiori al 30% rispetto ai valori dichiarati nello studio di mix design.

La detrazione riguarderà l'intera estensione longitudinale dello strato per tutto il tratto omogeneo verificato e sarà pari al 5% del prezzo del conglomerato sul prezzo di Capitolato, al netto del ribasso, d'asta.

Qualora i valori derivanti dai controlli dovessero essere inferiori del 20% o superiori del 30% rispetto ai valori dichiarati nel mix design, il Committente avrà facoltà di richiedere la produzione di un nuovo mix design a giustificazione delle difformità rilevate corredato di uno studio comparativo tra la nuova miscela rispetto alla miscela inizialmente proposta, attraverso prove di fatica (UNI EN 12697-24) e di ormaiamento (UNI EN 12697-22).

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 2.22.3 CARATTERISTICHE VOLUMETRICHE (DENSITÀ / VUOTI) E DETRAZIONI

SCIOLTO

Sul materiale prelevato sciolto, controllo di costipamento con pressa giratoria al numero di giri corrispondenti a Np deve risultare:

D_p controllo = D_p ottimale da mix design ± 1,5%

CAROTE

Le caratteristiche di addensamento della miscela in opera saranno determinate sulle carote prelevate dalla pavimentazione preferibilmente secondo il metodo del grado di compattazione o, in alternativa a scelta della Direzione lavori, secondo il metodo dei vuoti residui, in conformità con i requisiti riportati nelle tabelle precedentemente esposte per ogni materiale.

Per valori risultanti dalle prove di laboratorio che si discostano verso un peggioramento del grado di addensamento dichiarato e della percentuale dei vuoti, oltre alle tolleranze indicate in tabella seguente, la D.L., qualora ritenesse di non ordinare la rimozione del materiale steso, a sua discrezione, ha facoltà di ordinare l'esecuzione di una mano di sigillo con 0,60 kg/mq di emulsione cationica al 55% e sabbiella, oppure effettuare una trattenuta di € 3 per ogni quintale di materiale fornito;

ADDENSAMENTO DELLO STRATO (Grado di compattazione per confronto delle densità)			
REQUISITO	METODO DI PROVA	UM	TOLLERANZA
Grado di addensamento (per ogni campione)	UNI EN 12697-6	%	Valore limite – 2%
(ad esempio 97%-2%= 95%)			

ADDENSAMENTO DELLO STRATO (Vuoti residui del campione prelevato in opera)				
REQUISITO	METODO DI PROVA	SIMBOLO	UM	TOLLERANZA
Vuoti residui (massimo per ogni campione)	UNI EN 12697-8	V_{max}	%	Valore limite + 2%
(ad esempio 9% + 2%= 11%)				

Nel caso di eccedenza da tali limiti di tolleranza l'Impresa dovrà procedere alla rimozione dello strato tramite apposita fresatura e procedere alla successiva ricostruzione.

ART. 2.22.4 ADERENZA E TESSITURA E DETRAZIONI

Le detrazioni saranno applicate per i tratti omogenei quando i valori medi di PTV e/o HS del tratto omogeneo si riveli più basso dei valori prescritti; essa sarà applicata se singolarmente o il PTV o l'HS risultino deficitari; qualora risultino ambedue deficitari la penalità sarà cumulata.
La riduzione sarà applicata in punti percentuali ai prezzi di aggiudicazione dei lavori del materiale coinvolto (conglomerato su cui avviene il rotolamento o trattamento); detti punti corrisponderanno alla metà dei punti percentuali per cui il PTV o l'HS differisce in diminuzione rispetto ai valori limite prescritti.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

La detrazione riguarderà l'intera larghezza dello strato più superficiale per tutto il tratto omogeneo a cui si riferisce fino al raggiungimento di una soglia di non accettabilità appresso specificata:
Soglie di accettabilità:

MATERIALE	PTV	HS
Conglomerati bituminosi tipo usura	40	0,2
Conglomerati bituminosi tipo usura binder nel caso di aperture al traffico temporanee	38	0,2
Conglomerati bituminosi drenanti	45	0,3
SMA	42	0,3
Microtappeti a freddo	40	0,2
Trattamenti doppio strato	-	0,4

Se i valori medi di PTV o HS risultano inferiore o uguale ai valori ritenuti inaccettabili si dovrà procedere all'asportazione completa con fresa ed al rifacimento dello strato superficiale per tutta la larghezza dell'intervento; in alternativa a quest'ultima operazione, qualora la D.L., a sua discrezione, ritenesse di non ordinare la rimozione del materiale steso, si potrà procedere all'effettuazione di altri trattamenti di irruvidimento per portare i/il valore deficitario al di sopra della soglia di non accettabilità. Se comunque al termine di tali operazioni non si raggiungessero i valori prescritti, pur essendo i valori di PTV e HS al disopra dei valori inaccettabili, verrà applicata la detrazione del 20% del prezzo di aggiudicazione del lavoro.

ART. 2.22.5 ADESIONE TRA GLI STRATI E DETRAZIONI

Qualora i valori rilevati alla prova con Leutner test dovessero superare i limiti previsti nelle presenti Prescrizioni Tecniche, la DL ha facoltà di applicare una detrazione del 25% calcolata sul prezzo dell'emulsione bituminosa al netto del ribasso d'asta in corrispondenza del tratto compreso tra 2 verifiche con esito negativo.

ART. 2.22.6 PORTANZA

Per quanto riguarda le caratteristiche strutturali degli stradi in conglomerato bituminoso messo in opera, il parametro di riferimento è il modulo elastico che sarà ricavato interpretando una serie di misure di deflessione dinamica effettuate con attrezzature di tipo FWD; per l'interpretazione delle misure di deflessione, è necassario conoscere gli spessori degli strati in conglomerato bituminoso della pavimentazione che verranno rilevati dalla D.L. durante l'esecuzione dei lavori e/0 potranno essere ricavati mediante campagna di carotaggi successivi da eseguire con le frequenza nella seguente tabella.

STRATO	TIPO DI CAMPIONE O DI PROVA	UBICAZIONE PRELIEVO O DELLA PROVA	FREQUENZA PROVE	REQUISITI RICHIESTI
Base, binder, usura	Carote per spessori	Pavimentazione	Ogni 2000 m^2 di fascia di stesa	Spessore previsto in progetto
Base, binder, usura	Carote vuori in sito	Pavimentazione	Ogni 2000 m^2 di fascia di stesa	% dei vuoti della miscela di progetto
Base, binder, usura	Carote per modulo dinamico	Pavimentazione	Ogni 2000 m^2 di fascia di stesa	E>E di progetto

Per un maggiore dettaglio nella determinazione degli spessori, tale campagna di carotaggi potrà essere integrata dal rilievo in continuo della stratigrafia della pavimentazione eseguito con apparecchiatura georadar equipaggiata con antenne aventi frequenze di 0.6 GHz e 1.6 GHz.
Le prove di deflessione dinamica tipo FWD, in relazione al tipo di intervento effettuato e ai controlli che si vogliono effettuare, dovranno rispettare le seguenti modalità di esecuzione:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

A. Pavimentazione nuova o strati legati a bitume completamente rinnovati:

A1: Valutazione del modulo medio complessivo del Pacchetto degli strati legati a bitume (spessore complessivo del Pacchetto degli strati legati a bitume ≥ 10 cm;
A2: Valutazione del modulo dello strato di Base legato a bitume (spessore della Base ≥ 10 cm) e del modulo medio complessivo degli strati di Binder e Usura sovrastanti (spessore complessivo ≥ 4 cm).

B. Pavimentazione risanata superficialmente o ricoperta:

B1: Valutazione del modulo complessivo del Pacchetto degli strati legati a bitume rinnovati od aggiunti (spessore complessivo del Pacchetto degli strati rinnovati o aggiunti ≥ 4 cm)

ART. 2.23 – TUBI IN CEMENTO

I manufatti di cemento di qualsiasi tipo dovranno essere fabbricati a regola d'arte, con dimensioni uniformi, dosature e spessore corrispondenti alle prescrizioni e ai tipi; saranno ben stagionati, di perfetto impasto e lavorazione, sonori alla percussione senza screpolature e muniti delle eventuali opportune sagomature alle due estremità per consentire una sicura connessione.
I tubi di cemento dovranno essere formati con un impasto di conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, dosato a 350 Kg. di cemento per metro cubo di idoneo miscuglio secco di materia inerte.
I tubi dovranno essere ben stagionati, rettilinei, a sezione interna perfettamente circolare, di spessore uniforme e senza screpolature. Le superfici interne ed esterne dovranno essere perfettamente lisce.
Tutta la superficie di innesto dei tubi, sia nella parte a maschio che in quella a femmina, dovrà risultare perfettamente integra: la lunghezza dell'innesto dei tubi dovrà essere almeno uguale allo spessore dei tubi stessi.
La frattura dei tubi di cemento dovrà presentarsi compatta e senza soluzioni di continuità.
Il conglomerato dovrà essere così intimamente mescolato che gli elementi del ghiaietto o del pietrischetto dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza distaccarsi dalla malta.

ART. 2.24 - CORDONATA IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Gli elementi prefabbricati delle cordonate in calcestruzzo avranno sezione che sarà di volta in volta precisata dalla Direzione dei Lavori.

Saranno di norma lunghi cm 100, salvo nei tratti di curva a stretto raggio o casi particolari per i quali la Direzione dei Lavori potrà richiedere dimensioni minori.

Il calcestruzzo per il corpo delle cordonate dovrà avere una resistenza cubica a rottura a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm2. Il controllo della resistenza a compressione semplice del calcestruzzo a 28 giorni di maturazione dovrà essere fatto dall'Amministrazione prelevando da ogni partita di 100 pezzi un elemento di cordonatura dal quale saranno ricavati nr. 4 provini cubici di cm 10 di lato. Tali provini saranno sottoposti da parte della Direzione dei Lavori a prove di compressione e sarà assunta quale resistenza a rottura del calcestruzzo la media delle resistenze dei 4 provini.

Le operazioni di prelievo e di prova, da eseguire a cura e spese della D.L., saranno effettuate in contraddittorio redigendo apposito verbale controfirmato dalla D.L. e dall'Impresa. Nel caso che la resistenza risultante dalle prove sia inferiore al valore richiesto (almeno 35 N/mm2), la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere.

Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove. Gli elementi verranno posati su un letto di calcestruzzo del tipo di fondazione di classe 200. Gli elementi di cordolo verranno posati attestati, lasciando fra le teste contigue lo spazio di cm 0,50. Tale spazio verrà riempito di malta cementizia dosata a 350 Kg di cemento normale per mc di sabbia.

ART. 2.25 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, CANALETTE DI SCARICO, CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA

Generalità.

Per tutti i manufatti di cui al presente articolo, da realizzare in conglomerato cementizio vibrato, il controllo della resistenza a compressione semplice del calcestruzzo a 28 giorni di maturazione dovrà

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

essere fatto prelevando, da ogni partita, un manufatto dal quale saranno ricavati 4 provini cubici di cm 5 di lato. Tali provini saranno sottoposti a prove di compressione presso un laboratorio indicato dalla D.L. e sarà assunta quale resistenza a rottura del calcestruzzo la media delle resistenze dei 4 provini.

Le operazioni di prelievo e di prova, da eseguire a cura e spese della D.L., saranno effettuate in contraddittorio redigendo apposito verbale controfirmato dalla D.L. e dall'Impresa. Nel caso la resistenza risultante dalle prove sia inferiore al valore richiesto, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere. Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove.

a) Canalette.

Saranno costituite da elementi prefabbricati aventi le misure di cm 50x50x20 e spessore di cm 5, secondo i disegni tipo di progetto. Gli elementi dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato avente una resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 25 N/mm2. Il prelievo dei manufatti per la confezione dei provini sarà fatto in ragione di un elemento di canaletta per ogni partita di 500 elementi o per fornitura numericamente inferiore. Le canalette dovranno estendersi lungo tutta la scarpata, dal fosso di guardia fino alla banchina. Prima della posa in opera l'Impresa avrà cura di effettuare lo scavo di impostazione degli elementi di calcestruzzo, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento e in modo che il piano di impostazione di ciascun elemento risulti debitamente costipato, per evitare il cedimento dei singoli elementi.

Alla testata dell'elemento a quota inferiore, ossia al margine con il fosso di guardia, qualora non esista idonea opera muraria di ancoraggio, l'Impresa avrà cura di infiggere nel terreno nr. 2 tondini di acciaio Ø 24, della lunghezza minima di m. 0,80.

Questi verranno infissi nel terreno per una lunghezza minima di cm 60, in modo che sporgano dal terreno per circa 20 cm. Analoghi ancoraggi saranno infissi ogni tre elementi di canaletta in modo da impedire lo slittamento delle canalette stesse. La sommità delle canalette che si dipartono dal piano viabile dovrà risultare raccordata con la pavimentazione mediante apposito imbocco da eseguirsi in calcestruzzo del tipo di fondazione di classe 250, prefabbricato o gettato in opera, La messa in opera di tali spezzoni si ritiene compensata nella voce di fornitura e posa dell'elemento.

La sagomatura dell'invito dovrà essere fatta in modo che l'acqua non trovi ostacoli e non si crei quindi un'altra via di deflusso.

b) Cunette e fossi di guardia in elementi prefabbricati.

Saranno costituiti da elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato, avente resistenza cubica a compressione semplice a 28 giorni di maturazione non inferiore a 30 N/mm2 ed armato con rete a maglie saldate di dimensioni cm 12 x 12 in fili di acciaio del Ø mm 5.

Il prelievo dei manufatti per la preparazione dei provini sarà fatto in ragione di un elemento di cunetta per ogni partita di 100 elementi o fornitura numericamente inferiore. Gli elementi di forma trapezoidale o ad L, a norma dei disegni tipo di progetto ed a seconda che trattasi di rivestire cunette e fossi in terra di forma trapezoidale o cunette ad L, dovranno avere spessore di cm 6 ed essere sagomati sulle testate con incastro a mezza pialla.

La posa in opera degli elementi dovrà essere fatta sul letto di materiale arido costipato, avendo cura che in nessun posto restino dei vuoti che comprometterebbero la resistenza delle canalette.

E' compresa inoltre la stuccatura dei giunti con malta di cemento normale dosata a Kg. 500.

ART.2.26 - IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE.

RIFERIMENTI A LEGGI, NORME E DECRETI

Le opere impiantistiche, oggetto della presente, sono codificate in diversi documenti ufficiali, la cui applicazione e obbligatoria e si impone sia per le forniture dei materiali occorrenti, sia per gli esecutori delle opere.

I testi fondamentali sono:

- Legge 10 Marzo 1968, n° 168 art. 1 e 2 - Gazzetta Ufficiale n° 77 del 23 Marzo 1968;
- Legge 5 Marzo 1990, n° 46 - Gazzetta Ufficiale n° 59 del 12 Marzo 1990;
- Legge 18 Ottobre 1977, n° 791 – "Direttive CEE sulla sicurezza del materiale elettrico " - Gazzetta Ufficiale n° 298 del 2 Novembre 1977;
- Legge 28 Giugno 1986, n° 339 – "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche esterne ";
- D.M. 21 Marzo 1988 – "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne ";
- Norma CEI 64/8, fascicolo n° 1.000 del Giugno 1987 – "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 volt in corrente alternata ed a 1.500 volt in corrente continua ";

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Norma CEI 34 - 21, fascicolo n° 1.034 del Novembre 1987 – “Apparecchi di illuminazione ” – parte I;
- Norma CEI 34 - 30, fascicolo n° 773 del 1 Luglio 1986 – “Apparecchi di illuminazione ” – parte II: “Proiettori per illuminazione ”;
- Norma CEI 34 - 33, fascicolo n° 803 del 15 Dicembre 1986 – “Apparecchi di illuminazione ” – parte II: “ Apparecchi per illuminazione stradale ”;
-Norma CEI 64/7, fascicolo n° 800 del 15 Novembre 1986 – “Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari ”;
-Norma CEI 64/2, fascicolo n° 807 del 1 Maggio 1987 – “Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o incendio”
-Norma CEI 20/11, Caratteristiche tecniche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine dei cavi per energia;
- Norma CEI 20/34 I edizione 1985, Metodi di prova per isolanti e guaine dei cavi elettrici rigidi e flessibili (mescole elastomeriche e termoplastiche);
-Norma UNI – EN 40 – “Pali per illuminazione ”;
-Norma CEI 20/21 II edizione 1988, con modifiche IEC 287, Calcolo delle portate dei cavi elettrici. Parte 1, in regime permanente (fattore di carico 100 %);
-Norma CEI 20/22, Prova dei cavi non propaganti l’incendio;
- Norma CEI 20/35, Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco. Parte 1: prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale;
-DPR 27 Aprile 1955 n° 547 – “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro ” – G.U. n° 158 – 12 Luglio 1955;
- DPR 7 Gennaio 1956 n° 164 – “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro delle costruzioni ” – G.U. n° 78 – 31 Marzo 1956;
-D. L. n° 626 del 19 Settembre 1994 – Norme in materia di salute e sicurezza dei lavoratori;
-D.L. n° 242 del 19 Marzo 1996 – Modifiche ed integrazioni al D.L. n° 626;
-D.L. n° 494 del 14 Agosto 1996 – Direttiva cantieri.

QUALITA' E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Tutti i materiali e le apparecchiature necessarie, definite per la realizzazione dei lavori in oggetto, sono idonee al tipo e all’ambiente di installazione e sono contrassegnate, quelle per le quali è previsto, dal Marchio Italiano di Qualità o equivalente estero.

Tutti i materiali e le apparecchiature sono di costruzione di primarie case costruttrici nazionali od estere.

I componenti e l’impianto sono rispondenti alle caratteristiche di seguito descritte:

CAVIDOTTI

Le canalizzazioni interrate per il contenimento e la protezione delle linee di alimentazione degli impianti sono previste realizzate con cavidotti rigidi in polietilene, corrugati a doppia parete, conforme alle Norme CEI 23/29 – 1989 – fascicolo 1260.

LINEE IN CAVO – DATI COSTRUTTIVI

Le linee di alimentazione degli impianti, previste per posa interrata od aerea ed entro pali metallici, supporti o sbracci, sono previste realizzate con cavi del tipo uni – multipolare, flessibili, non propaganti l’incendio, isolati in gomma etilenpropilenica (G7/G5) sotto guaina in PVC, tipo FG 7/4 – 0,6 – 1 KV, rispondenti alle Norme CEI 20/22 II, tipo H07V – R.

Le caratteristiche costruttive dei cavi sono evidenziate nelle schede tecniche allegate “SB 01” e “SB 11”.

PALI PER ILLUMINAZIONE

I sostegni previsti per la costruzione impiantistica in oggetto sono a discrezione della D.L., di tipo metallico,rastremati, tronco conici, tronco piramidali, dritti in corpo unico e ad elementi giuntabili.

Le caratteristiche costruttive dei sostegni sono evidenziate nella scheda “SWL 06”, “SWL 29” e “TF e”.

Sono previsti protetti dalla corrosione fasciatura con guaina formata da bitume, resine e tessuto di vetro, dello spessore di 4 mm, della lunghezza di 500 mm, applicata a caldo nella mezzeria dell’incastro nella fondazione, o con fasciatura con guaina in polietilene termo restringente, della lunghezza di mm 400, applicata nella mezzeria dell’incastro della fondazione.

I pali sono previsti completi delle seguenti lavorazioni:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Foro di ingresso cavi
- Attacco di messa a terra.

La lavorazione relativa all'asola di alloggiamento della morsettiera dovrà essere concordata con la D.L. prima dell'ordine dei materiali.

La torre faro è prevista fissata alla fondazione mediante bullonatura del fusto sulla piastra di base, ancorata alla fondazione a mezzo di robusti tirafondi. La protezione dei materiali contro la corrosione è assicurata da un processo di zincatura a caldo ad immersione in vasca di zinco fuso.

CORPI ILLUMINANTI

I corpi illuminanti, scelti fra primarie marche nazionali, per installazione su pali dritti, sono principalmente di due tipi.

I corpi illuminanti, definiti per i lavori oggetto dell'appalto sono:

- Armature tipo "CUT –OFF" per illuminazione della strada
- Corpo illuminante tipo " Proiettore asimmetrico" per illuminazione rotatoria.
- Proiettore per galleria stradale con lampada SAP 150/250W Apparecchio stagno IP 65 con corpo di alluminio estruso.

Le caratteristiche costruttive dei corpi illuminanti sono evidenziate rispettivamente, nelle schede tecniche SAS 01e SPK51

QUADRO ELETTRICO

I quadri elettrici previsti dovranno essere progettati, costruiti e verificati in conformità alle Norma CEI 17-13 o CEI 23-51 17-13/1 ed alla normativa Europea EN 60439-1.

Si richiama l'attenzione affinché l'apparecchiatura venga fornita con i dati di identificazione, i dati di targa e le istruzioni per l'installazione come previsto dalle norme.

Per gli impianti dotati di armature con reattori/riduttori di potenza, i quadri (ad eccezione di quelli di comando e di protezione per piccoli impianti) sono costituiti da due parti:

- Quadro di comando
- Controllore elettrico di potenza

Negli impianti misti, con presenza di lampade di vari tipi, le lampade a vapori di mercurio, dovranno essere dotate di dispositivi "Steady – state" illustrati nella scheda tecnica "SQFM13". A completamento dei quadri descritti, è prevista la predisposizione di un apposito contenitore in vetroresina per i contatori di energia elettrica; lo spazio per il loro contenimento può essere parte di una quadro unico.

CONSISTENZA DEI LAVORI.

Le opere da realizzare, di seguito descritte, secondo le normative di sicurezza e di risparmio energetico, relative all'illuminazione pubblica della nuova arteria, ed in particolare in corrispondenza delle intersezioni con la viabilità esistente e nei manufatti sono le seguenti:

Opere edili a servizio di nuovi impianti di illuminazione pubblica;

Nuovi impianti di illuminazione.

OPERE EDILI A SERVIZIO DEI NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE:

Gli impianti di nuova realizzazione in considerazione dei:

- Criteri di sicurezza;
- Requisiti estetici;
- Requisiti funzionali;

avranno la distribuzione realizzata completamente in cavidotto interrato, alla profondità di circa 50 cm. e si sviluppano su terreno vegetale.

La posa dei cavidotti medesimi, costituiti da monofore ricoperte di cassonetti di calcestruzzo con funzione di protezione delle tubazioni, congiuntamente all'impiego di pozzetti con chiusini di ispezione in corrispondenza dei centri luminosi, dei nodi di derivazione o giunzione dei cambi di direzione, consente di realizzare una rete sotterranea razionale con possibilità di essere destinata anche ad altri usi.

Questa soluzione permette successivi potenziamenti, sostituzioni di cavi elettrici e la riparazione di guasti con estrema facilità.

Gli scavi dovranno essere realizzati con mezzi meccanici, a sezione ristretta delle dimensioni di cm. 30/35x70, ed in presenza di alberi, in prossimità della base del fusto al fine di non danneggiare le radici, dovranno essere eseguiti a mano.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Il fondo dello scavo dovrà essere perfettamente livellato, con pendenza omogenea verso i pozzetti; sul fondo dello scavo dovrà essere realizzato un letto di sabbia livellata su cui saranno posati i sostegni delle tubazioni.

Le canalizzazioni da posare nello scavo dovranno avere i diametri esterni pari a quelli indicati sull'allegata tavola, dovranno rispondere alla Norme CEI 23-29 e contrassegnate con il Marchio Italiano di Qualità. La resistenza allo schiacciamento sarà di 750 N.

(Scheda tecnica SE 11).

Le canalizzazioni interrate dovranno essere protette inglobandole lateralmente e superiormente in un cassonetto di calcestruzzo dosato a q.li 2.00 di cemento per metro cubo di calcestruzzo, dello spessore medio di cm. 10 e dovranno essere posate sul letto di sabbia, come indicato sulla tavola allegata.

Nelle zone di scavo il terreno di "qualsiasi natura" il riempimento dello scavo, a bauletto di calcestruzzo realizzato, potrà essere effettuato con il materiale di risulta vagliato, in modo che lo stesso non contenga sassi, pietre o materiali analoghi.

Durante il riempimento dovrà essere posato, ad una altezza di 10 cm. dal bauletto di calcestruzzo, un idoneo nastro segna cavi.

Il riempimento dello scavo dovrà essere realizzato in modo che, a costipazione avvenuta del materiale di riempimento, il suolo non presenti forme di avvallamento o di cumulo.

In corrispondenza dei centri luminosi, nei nodi di derivazione e giunzione e nei cambi di direzione, dovranno essere installati pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle misure interne di cm. 40x40x80 o da 50x50x75, secondo quanto specificato nelle tavole allegate.

I pozzetti dovranno essere dotati di botole carrabili in c.a. con telaio e controtelaio in ferro, complete di dicitura "illuminazione pubblica" ; la forma e le dimensioni della dicitura dovranno essere concordate con la D.L..

Per il drenaggio delle acque di possibile infiltrazione, i pozzetti dovranno avere il fondo completamente aperto; dovranno essere posati su letto di ghiaia costipata dello spessore di cm. 15.

I pozzetti dovranno essere posati nello scavo predisposto e dovranno essere protetti, ai lati, da calcestruzzo.

Per l'ancoraggio dei sostegni metallici dovranno essere realizzati idonei plinti di fondazione in calcestruzzo dosato a q.li 2,5 di cemento per metro cubo di cls.

I plinti di fondazione dovranno avere figure geometriche esatte, delle dimensioni non inferiori alle seguenti:

Pali fino a 5 ml. HFT	dimensioni minime 60x60x80 cm.
Pali fino a 8 ml. HFT	" " 80x80x100 cm.
Pali fino a 12 ml. HFT	" " 100x100x120 cm.
Torri – Faro da 15-20 ml HFT	dimensioni da calcolare.

I plinti di fondazione per sostegno della torri faro, fissi o a corona mobile, dovranno essere realizzati solo dopo l'avvenuta approvazione della D.L. dei calcoli statici presentati dalla ditta realizzatrice degli impianti la quale provvederà anche a fornire eventuali concessioni o denuncie degli enti competenti.

Per l'incastro dei pali, i plinti di fondazione dovranno essere completi di apposito foro da realizzare esclusivamente con tubi di cemento del diametro adeguato.

NUOVI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Per la realizzazione dei nuovi impianti di pubblica illuminazione, oggetto della presente, si recepiscono i livelli di illuminanza, su fondo strada asciutto, della Norma UNI 10439.

ART. 2.27 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

E' obbligo dell'Appaltatore accertare con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne con ogni competenza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive, ecc., e da essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possono presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che presentassero le strutture, sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

Sulla base degli accertamenti suddetti, l'Appaltatore determinerà, a suo esclusivo giudizio, la

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

tecnica più opportuna, i mezzi d'opera, i ponteggi e i puntellamenti, l'impiego di personale e la successione dei lavori; pertanto l'Appaltatore esonera nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dalla esecuzione dei lavori di demolizione, disfacimento e rimozione, sia la Stazione appaltante che i propri organi di Direzione, assistenza e sorveglianza.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, per mancanza di puntellamenti o di altra precauzione, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno, a cura e spese dell'Appaltatore (senza alcun compenso) ricostruite le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, trasportati, custoditi ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli sia nel trasporto sia nel loro assestamento per evitarne la dispersione. Essi restano di proprietà della Stazione Appaltante, mentre i materiali di scarto dovranno essere trasportati a rifiuto.

ART. 2.28 - QUALITA' E COMPOSIZIONE DELLE MALTE IDRAULICHE

Qualsiasi tipo di malta dovrà corrispondere alle proporzioni stabilite nel presente Capitolato all'Elenco prezzi, se non diversamente disposto all'atto esecutivo dalla D.L. che ha la facoltà di ordinare l'aumento o la diminuzione dei quantitativi dei leganti, pagando o detraendo soltanto la differenza di peso dei materiali stessi con i prezzi di elenco.

La preparazione delle malte dovrà essere limitata alle quantità necessarie per l'immediato impiego, tenuto conto delle condizioni atmosferiche e della temperatura.

I residui d'impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calci che dovranno essere utilizzati, però, nella stessa giornata della loro preparazione.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo sopra aree convenientemente pavimentate oppure a mezzo di macchine impastatrici e mescolatrici.

In tutti i casi dovranno essere disposti in cantiere mezzi idonei per l'esatta misurazione dei materiali costituenti l'impasto secondo il dosaggio fissato dalla Direzione Lavori in relazione alle caratteristiche e qualità dei materiali stessi.

ART. 2.29 - MURATURA DI MATTONI

I mattoni prima del loro impiego dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi recipienti e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera, con le connessure alternate, in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza delle connessure non dovrà essere superiore a mm. 10 né minore di mm. 5. I giunti non verranno rabboccati durante l'esecuzione per dare maggiore presa all'intonaco.

Le malte da impiegarsi per l'esecuzione di questa muratura dovranno, se occorre, essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni risultino superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna.

ART. 2.30 - OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Nella progettazione e nell'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato l'Appaltatore dovrà osservare le norme della Legge 5.11.1971 n. 1086, e le "Norme Tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. in vigore, nonché le Norme UNI (in particolare la UNI 9858 e le UNI 8981 - "durabilità.delle opere e manufatti di calcestruzzo"), nonché quelle contenute nelle leggi, regolamenti, decreti e circolari ministeriali in vigore o che venissero emanati durante l'esecuzione dei lavori.

Di tutti gli oneri inerenti il rispetto delle leggi, regolamenti, decreti, circolari, norme e disposizioni in vigore al momento della gara e di quelli contenuti nel presente Capitolato, è stato tenuto conto nello stabilire i prezzi dell'appalto.

Ad integrazione di quanto stabilito dall'art. 2 della Legge 5.11.1971 n. 1086, si prescrive che l'Appaltatore, entro 60 giorni dalla consegna dei lavori, dovrà produrre alla Stazione Appaltante, redigendolo a sua cura e spese, il progetto esecutivo delle strutture in conglomerato cementizio

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

semplice od armato tenendo presente che l'esecuzione delle opere dovrà avvenire in modo tale da assicurare la perfetta stabilità e sicurezza delle strutture e da evitare qualsiasi pericolo per la pubblica incolumità, o danni a terzi.

Il progetto esecutivo, redatto in base alle prescrizioni che saranno fissate dal Direttore dei Lavori, dovrà definire inoltre le condizioni di esecuzione che possano avere influenza sul comportamento finale dell'opera.

Tutti gli elaborati di progetto, come le successive eventuali modifiche, dovranno essere firmati da un Ingegnere inscritto all'Albo professionale, nonché dall'Appaltatore.

Nei calcoli dovrà essere fatto esclusivo riferimento a procedimenti, formule, tabelle e diagrammi di uso corrente o riportati in libri di larga diffusione editi in Italia, citando ogni volta la fonte.

Gli elaborati di progetto, che dovranno essere esibiti nel numero di copie che richiederà la D.L., sono:

a) Relazione di calcolo, che dovrà comprendere:

- premessa e criteri generali adottati nel calcolo di tutte le strutture;
- relazione geotecnica con esame critico delle circostanze che hanno indotto a prescegliere il sistema di fondazione adottato; tale relazione riporterà anche i risultati delle prove in sito (sondaggi, prove penetrometriche, ecc.) e degli esami di laboratorio che saranno effettuati a cura e spese dell'Appaltatore;
- ipotesi ed analisi dei carichi (Vedasi D.M. 16.1.1996);
- prescrizioni sulle caratteristiche dei conglomerati da impiegare;
- classe resistenza;
- tipo cemento;
- inerte Max;
- SLUMP (secondo UNI 9858));
- dimensionamento delle strutture;
- verifiche di resistenza;
- caratteristiche dell'impianto di betonaggio che si propone di impiegare.

b) Disegni esecutivi di tutte le strutture; nel frontespizio dei disegni dovranno essere indicati: il tipo di acciaio per le armature e la sollecitazione massima di calcolo, il tipo di cemento e la classe del conglomerato.

Si precisa inoltre che, nel caso di fondazioni su pali, dovranno essere indicati, in pianta, il tipo di diametro, la lunghezza prevista dei pali e quant'altro necessario per la loro esatta e completa individuazione; l'ubicazione e il raggruppamento dei pali stessi, nonché la portanza di ciascuno; dovrà anche essere indicato il coefficiente di sicurezza adottato per il calcolo della palificata.

Gli elaborati di progetto per le varie strutture in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno essere redatti, per quanto possibile, in conformità alle previsioni del progetto tenuto a base d'appalto e secondo le precise indicazioni e disposizioni che verranno date dal Direttore dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà consegnare alla Stazione Appaltante, unitamente al progetto, una dichiarazione dell'Ingegnere calcolatore con cui questi assume la responsabilità piena ed incondizionata della progettazione di tutte le strutture dell'opera.

L'esame da parte dell'Appaltante del progetto, dei calcoli e dei disegni delle varie strutture in conglomerato cementizio semplice od armato, nonché i controlli esercitati da terzi nell'interesse della Stazione Appaltante medesima circa l'esecuzione delle strutture stesse, non esonerano in alcun modo l'Appaltatore e l'Ingegnere progettista dalle responsabilità loro derivanti a norma di legge e di contratto. Pertanto, nonostante l'intervento di tali esami e controlli, eseguiti nell'esclusivo interesse della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ed il progettista rimangono in solido i soli responsabili dei danni e guasti di qualunque natura, importanza e conseguenza che fossero ascrivibili ad errori, inesattezze, imperfezioni e deficienze di qualsiasi genere, contenuti o che fossero desumibili dai disegni e dai calcoli; così dicasi per i danni dipendenti dalla qualità dei materiali e dall'effettiva esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato, accettando in solido sia l'Appaltatore che il Direttore delle opere per conto dell'Impresa appaltatrice tutte le responsabilità che in dipendenza del progetto e della stabilità delle opere, eseguite od in corso di esecuzione, spettassero o derivassero alla Stazione Appaltante ed ai propri organi di Direzione Lavori e sorveglianza degli stessi.

Qualora il progetto delle strutture in conglomerato cementizio semplice od armato fosse già stato redatto dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà dichiarare per iscritto, unitamente ad un Ingegnere iscritto all'Albo Professionale, ai sensi ed effetti di cui alle responsabilità precisate in precedenza, di aver preso piena e perfetta conoscenza del progetto medesimo in ogni sua parte, di aver rielaborato i calcoli per proprio conto, di concordare le risultanze di detta rielaborazione con

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

quelle conseguite dalla Stazione Appaltante, di riconoscere il progetto conforme alle norme del presente Capitolato ed eseguibile, e di assumere l'intera ed incondizionata responsabilità, come sopra detto, così come il progetto fosse stato redatto in origine dall'Appaltatore medesimo; l'Appaltatore dovrà produrre la suddetta dichiarazione prima dell'inizio dei lavori, oppure presentare in ogni dettaglio le proprie motivate osservazioni ed eccezioni.

Anche nel caso di progetto esecutivo redatto dalla Stazione Appaltante, competono all'Impresa tutte le spese per nuovi sondaggi, prove penetrometriche, esami di laboratorio, ecc..

Per quanto attiene le qualità e proprietà dei materiali, si prescrive quanto segue:

A) INERTI

Gli inerti da impiegare per i conglomerati cementizi dovranno avere diverse pezzature; la scelta verrà fatta in dipendenza del tipo di struttura da eseguire: in genere si adotteranno tre pezzature per le ghiaie e pietrischi e due per la sabbia nelle proporzioni che risulteranno da apposita curva granulometrica.

Oltre a quanto stabilito dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche, l'Appaltatore per controllare la rispondenza delle materie inerti, sia alle norme regolamentari che a quelle desumibili dal presente Capitolato, dovrà osservare le seguenti norme:

- qualora la sabbia e la ghiaia (o pietrisco) pervenissero già mescolati in cantiere, e ciò previa autorizzazione della D.L., dovranno essere effettuate prove granulometriche, al fine di accertare che il miscuglio presenti composizione corrispondente alla curva prescritta dalla D.L. (in via indicativa potrà essere scelta una curva tra quelle riportate nell'Appendice A alla Norma UNI 71363);
- qualora la sabbia e la ghiaia (o pietrisco) pervenissero in cantiere separatamente, dovrà essere in un primo tempo accertato che la composizione granulometrica della sabbia corrisponda alla curva prescritta dalla D.L.; dovrà poi essere effettuata la prova sul miscuglio e, procedendo per successive correzioni si determineranno i valori dei singoli componenti in modo da soddisfare alla condizione voluta al precedente punto.

Si dovrà inoltre determinare la percentuale d'acqua contenuta negli inerti.

Le prove sopra indicate dovranno essere effettuate con opportuno anticipo rispetto al termine previsto per l'inizio delle strutture in conglomerato cementizio; la D.L. potrà ordinare, poi, nel corso delle opere, quante altre prove-controllo giudicherà opportune; in particolare tutte le volte che risultasse cambiata la provenienza dei materiali; tutte le prove saranno effettuate secondo le modalità di legge con spese a carico dell'Appaltatore; per particolari controlli preventivi o durante l'esecuzione dei lavori, in specie se questi dovranno assumere carattere di periodicità, la D.L. potrà disporre gli stessi presso il Laboratorio della Provincia a Castel Maggiore, con spese a carico dell'Impresa per quanto attiene la predisposizione ed il trasporto dei materiali occorrenti per le prove.

B) LEGANTI

Nelle opere in conglomerato cementizio semplice od armato dovranno essere impiegati esclusivamente cementi definiti dalle norme in vigore per i leganti idraulici; si prescrive inoltre che ogni legante idraulico impiegato dovrà corrispondere anche ai requisiti indicati dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche e la rispondenza ai requisiti stessi dovrà risultare da certificati ufficiali che l'Appaltatore a sua cura e spese dovrà produrre alla Stazione Appaltante.

La dosatura del cemento nel conglomerato sarà tale da ottenere la resistenza caratteristica prescritta per i singoli getti.

C) ACQUA D'IMPASTO

Restando fermo quanto disposto dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche e ritenuto che l'eccesso d'acqua costituisce causa fondamentale nella riduzione di resistenza nel conglomerato, nella determinazione della quantità di acqua per l'impasto dovrà essere tenuto conto anche di quella contenuta negli inerti; pertanto dovrà essere controllata l'umidità degli inerti e dedurre l'acqua risultante dalla quantità totale calcolata per l'impasto. Nel caso di costipamento per vibrazione dovrà essere particolarmente studiato il quantitativo d'acqua d'impasto per evitare che l'energico assestamento, l'eventuale eccesso d'acqua rifluisca trascinando con sé una parte del cemento.

In ogni caso il calcestruzzo in cantiere dovrà essere consegnato con la consistenza richiesta (SLUMP), consistenza che dovrà rimanere costante durante tutto il periodo di scarico.

D) ARMATURA PER LE OPERE IN C.A.

Con riferimento alla legge 5.11.1971 n. 1086 ed al D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche, l'armatura del conglomerato sarà normalmente costituita da tondini in acciaio.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

E' vietato mettere in opera armature ossidate, corrose, recanti difetti superficiali che ne menomino la resistenza, o ricoperte da sostanze che possano ridurre l'aderenza al conglomerato; le armature metalliche che presentino superficie grassa o ricoperta da prodotti verniciati dovranno essere preventivamente passate alla fiamma e quindi ben ripulite.

Le caratteristiche delle armature nei riguardi della resistenza dovranno essere controllate mediante prove regolamentari di trazione o di piegamento su provini ricavati dagli spessori prelevati, secondo quanto disposto dal D.M. 9.1.1996 e dalle norme UNI 10002 Parte 1a e UNI ISO 10065.

Le barre d'acciaio in tondo, costituenti l'armatura metallica, potranno essere fabbricate con:

- acciai normali: saranno del tipo Fe B 22K, Fe B 32K e dovranno corrispondere a tutte le qualità, prescrizioni e prove di cui alle norme vigenti; il tipo da adottarsi sarà quello indicato nei disegni esecutivi e prescritto all'atto dell'appalto;
- acciai ad aderenza migliorata: saranno del tipo Fe B 38K - Fe B 44K ed il tipo da adottarsi sarà quello indicato nei disegni esecutivi e prescritto all'atto dell'appalto.

I tondini di acciaio, sia normale che ad aderenza migliorata, per le armature dovranno provvedersi in barre di qualunque dimensione, secondo le sezioni e le lunghezze, e dovranno essere piegati e sagomati con ogni cura in conformità dei disegni esecutivi.

Le giunzioni sono di norma vietate; saranno consentite solo quando le barre necessarie debbano essere di lunghezza maggiore di quella commerciale (altro che in progetto non sia previsto l'impiego di barre di lunghezza extra commerciale) e quando siano espressamente previste in progetto.

Per l'esecuzione delle giunzioni si richiamano la legge 5.11.1971 ed il D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche e le Norme UNI.

FORMAZIONE DEGLI IMPASTI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione dei conglomerati dovranno corrispondere alle proporzioni indicate nell'elenco prezzi per le varie categorie.

Ad integrazione di quanto stabilito dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche, resta fissato che il conglomerato cementizio dovrà essere confezionato miscelando gli inerti con il cemento ed aggiungendo poi il quantitativo di acqua necessaria.

Resta altresì stabilito che la confezione dei conglomerati, sia semplici che armati, dovrà essere eseguita esclusivamente a mezzo di impastatrici meccaniche che assicurino intima mescolazione ed uniforme distribuzione dei vari ingredienti nella massa.

Le impastatrici dovranno essere provviste di dispositivo per l'uniforme e rapido apporto d'acqua, il cui quantitativo dovrà poter essere misurato e dosato con tolleranza + 3%.

Nel corso della confezione degli impasti si dovranno controllare continuamente i proporzionali quantitativi del cemento, degli inerti e dell'acqua.

Qualora l'Appaltatore intendesse usare, per effettuare gli impasti, centrali di betonaggio, dovrà esibire alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio degli impasti stessi, il certificato dell'Ufficio Metrico comprovante il regolare funzionamento e l'avvenuta taratura dell'apparato misuratore dei pesi dei materiali; nel contempo la Stazione Appaltante farà controllare sperimentalmente che il peso delle dosature degli inerti che si adotteranno per la formazione degli impasti corrisponda al volume prescritto. Tale controllo sarà fatto effettuare dalla Stazione Appaltante ogni qualvolta si rendesse necessario e, in ogni caso, almeno ogni 500 metri cubi di getto; l'impianto di betonaggio dovrà essere collocato nella zona interessata dal cantiere impostato per i lavori di cui al presente appalto, salvo eccezionale e particolare diversa disposizione od assenso della D.L..

Verrà vietato l'uso di macchinario del quale venga comunque accertato l'imperfetto funzionamento.

Gli impasti preparati con le modalità anzi specificate dovranno essere sollecitamente posti in opera con le cautele necessarie caso per caso; ricorrendo, ove occorra, anche all'impiego di tramogge speciali, per garantire la perfetta riuscita del lavoro.

Qualora il conglomerato preparato in appositi impianti centralizzati debba poi essere trasportato in cantieri ubicati a distanza sensibile, il trasporto stesso dovrà essere effettuato mediante l'impiego di mescolatrici montate su autocarri che, prelevando il cemento e gli inerti opportunamente dosati, provvedano al loro intimo mescolamento durante il tragitto e, giunti a destinazione, procedano all'impasto con l'aggiunta dell'acqua prelevata da un serbatoio tarato. In questo caso, sempre che l'impiego della predetta centrale sia stato autorizzato dalla D.L., restano ferme le responsabilità dell'Appaltatore inerenti la progettazione e l'esecuzione delle opere in c.a., con particolare riferimento alle norme UNI 9858.

Gli impasti a mano saranno autorizzati solo quando debbano essere preparati limitati quantitativi di conglomerato.

Qualora il personale addetto alla pesatura dei materiali, alle betoniere ed alle centrali di betonaggio

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

si rendesse colpevole di inosservanza delle prescrizioni impartite, l'Appaltatore dovrà provvedere alla immediata sostituzione del personale che ha contravvenuto alle prescrizioni stesse: l'Appaltatore dovrà procedere subito anche alle sostituzioni del personale richieste dalla D.L. per assicurare la riuscita e la perfetta esecuzione dei getti.

DISPOSIZIONE DELLE ARMATURA DENTRO I CASSERI

Si applica quanto disposto dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O.-Norme Tecniche. In particolare nella posa in opera delle armature metalliche dovrà essere cura dell'Appaltatore distanziare con spessori, sostegni e distanziatori in acciaio le armature metalliche nei casseri, e togliere tali sostegni provvisori man mano che procede il getto in modo che, a lavoro finito, la posizione delle armature metalliche nella sezione risulti quella indicata nei disegni e considerata nei calcoli e ciò per evitare in modo assoluto l'affioramento delle superfici stesse sulla superficie vista dei conglomerati.

Dovrà essere accertato, prima di procedere al getto del conglomerato, che le legature ed il fissaggio delle armature siano tali da garantire l'invariabilità della posizione dei ferri durante il getto, la battitura la vibrazione del conglomerato.

POSA IN OPERA DEL CONGLOMERATO

Oltre a quanto previsto dalla Legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche e dalle Norme UNI 7163, si dispone quanto appresso:

- prima di effettuare il getto dovrà essere controllata la perfetta pulizia delle pareti interne dei casseri; i casseri in legno, specialmente nella stagione estiva, dovranno essere moderatamente bagnati e così dicasi per ogni altro elemento suscettibile di assorbire acqua, con il quale il conglomerato dovrà venire a contatto;
- se per il sollevamento ed il trasporto del conglomerato venisse adoperata la benna, od altro distributore meccanico, nello scarico e nella lavorazione del conglomerato nei casseri dovrà essere controllato che i componenti dell'impasto restino distribuiti omogeneamente nell'insieme evitando ogni fenomeno, anche localizzato, di disgregazione;
- nel caso dei pilastri, prima di iniziare il getto dovrà essere spalmato sulla loro base, attraverso lo sportello lasciato al piede dei casseri, un congruo strato di malta dosata con 600 Kg. di cemento per metro cubo di sabbia affinché i pilastri non rimangano indeboliti al piede. E' vietato gettare il conglomerato per i pilastri dall'alto dei casseri in una sola ripresa ed il getto stesso non dovrà avvenire con caduta superiore a tre metri.
- nel getto dei conglomerati in genere dovrà essere evitato che il conglomerato venga sbattuto contro i casseri.
- è vietata nel modo più assoluto l'aggiunta di acqua durante l'assestamento nei casseri;
- la pestonatura dovrà essere effettuata in direzione normale agli strati;
- in ogni caso il costipamento del conglomerato dovrà essere eseguito con la massima cura ed essere proseguito fino alla eliminazione di ogni zona di vuoto, sia pur minima, e fino a quando in superficie si sarà formato un velo d'acqua;
- la vibratura meccanica del conglomerato dovrà essere effettuata ogni qualvolta prescritto, e comunque nei seguenti casi:

a) quando il rapporto acqua cemento sia inferiore a 0,45;
b) quando si impieghi cemento ad alta resistenza.

- la vibratura deve proseguire uniformemente e senza soluzione di continuità così che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea;
- nell'eseguire la vibratura dovranno essere evitati anche minimi spostamenti dell'armatura metallica;
- la scelta del tipo del vibratore da usarsi sarà fatta in dipendenza delle caratteristiche della struttura in conglomerato e della disposizione delle armature metalliche;
- i getti dovranno essere sospesi quando la temperatura scenderà al disotto di un livello che possa dar luogo a pericolo di gelo; nel caso, invece, di temperature diurne eccezionalmente elevate, l'esecuzione dei getti dovrà essere limitata alle ore più fresche del mattino e della sera;
- ad integrazione di quanto stabilito dalla Legge 5.22.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche, si dispone che il periodo di innaffiamento dovrà essere tale da mantenere il conglomerato nello stato di umidità favorevole alla sua presa ed indurimento così da raggiungere in opera una resistenza almeno uguale a quella dei campioni prelevati per il controllo; ad ogni modo tale periodo non dovrà essere inferiore a 10 giorni;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- la protezione delle strutture dal gelo dovrà essere attuata anche se la necessità si presenti al di fuori dell'inverno. Inoltre le strutture dovranno essere convenientemente protette dal vento e dalla pioggia violenta; in mancanza od insufficienza delle predette cure, la Stazione Appaltante potrà esigere dei prelievi in sito per verificare la corrispondenza del conglomerato in opera a quello dei campioni.

PROVE DI CONTROLLO ALLA CONSEGNA

Prima della posa in opera del conglomerato sarà facoltà della D.L. effettuare prove di controllo (Ved. Norme "UNI 9858 punto 7.2") per verificare la rispondenza dell'impasto alle caratteristiche fissate.

PROVE DI RESISTENZA CUBICA A PRESSIONE

Oltre a quanto disposto dalla legge 5.11.1971 n. 1086 e dal D.M. in vigore sul C.A.O. Norme Tecniche, varranno le prescrizioni di cui alle Norme UNI 6126-6127-6128-6129-6130/1-6130/2-6131-6132-6133-6134-6135 e di cui alle Norme in esse richiamate.

Ad integrazione di quanto disposto dalle norme in vigore, si stabilisce che il conglomerato prelevato in cantiere dagli impasti impiegati nell'esecuzione delle opere dovrà presentare, dopo 28 giorni di stagionatura, le prescritte resistenze caratteristiche a compressione e le conseguenti tensioni ammissibili, in relazione anche alle determinazioni preventive di laboratorio.

Qualora dopo 28 giorni di stagionatura non sia stata raggiunta la resistenza richiesta, la Stazione Appaltante potrà disporre la sospensione dei lavori e provvederà a far prelevare dalle opere, dopo tre mesi di stagionatura, dei blocchi di conglomerato dai quali dovranno essere ricavati i provini cubici normali per le prove di schiacciamento.

Qualora anche in queste prove non venga raggiunta la prescritta resistenza, la D.L. ordinerà prove di carico particolarmente accurata sulle strutture da cui provenivano i cubi di resistenza deficiente, per accertarne il comportamento ai fini della stabilità. Se anche il risultato di tale prova non desse esito cautelativo la Stazione Appaltante, a suo giudizio insindacabile, ordinerà la parziale o totale demolizione ed il successivo rifacimento delle strutture in questione.

Tutti gli oneri per i prelievi, prove, eventuali demolizioni e rifacimenti, sono a totale carico dell'Appaltatore che, tra l'altro, è anche obbligato al risarcimento degli eventuali danni.

ART. 2.31 - BARRIERE DI SICUREZZA E PARAPETTI

Le barriere di sicurezza rette o curve (esclusi i tratti aventi raggio di curvatura inferiore a m 3) ed i parapetti, dovranno essere dei tipi indicati negli elaborati di progetto ed a Norma secondo le ultime disposizioni di legge in materia.

ART. 2.32 – SEGNALETICA

Per quanto riguarda la segnaletica l'Impresa dovrà attenersi alle disposizioni che verranno di volta in volta impartite dalla Direzione Lavori.

Dovranno essere tenute presenti le norme che sono contenute nel regolamento di attuazione del Nuovo Codice della Strada (T.U. approvato con D.L.vo del 30.04.1992, n. 285 e successive modificazioni).

Tutti gli oneri relativi al segnalamento dei cantieri saranno a totale carico dell'Impresa, restando la Stazione Appaltante ed i suoi organi di Direzione e Sorveglianza, interamente sollevati da ogni responsabilità nei riguardi della sicurezza del transito e della pubblica incolumità.

ART. 2.32.1 – SEGNALETICA VERTICALE

a) - Caratteristiche generali

Forme , dimensioni, misure e colori dei segnali stradali verticali di direzione e della segnaletica complementare devono essere rigorosamente conformi alle prescrizioni del D.P.R. 16/12/92 n. 495 Regolamento di Esecuzione e di Attuazione del Nuovo Codice della Strada nel testo vigente e a quelle dei Decreti e Circolari emanati dal Ministero LL.PP.

I materiali adoperati per la fabbricazione dei segnali e dei relativi supporti o sostegni dovranno essere della migliore qualità in commercio; se richiesto dalla Amministrazione aggiudicatrice dovranno essere presentati campioni rappresentativi della fornitura o dei materiali utilizzati per la stessa.

Le saldature ed ogni altro mezzo di giunzione fra il segnale ed i suoi elementi strutturali, attacchi e sostegni dovranno mantenersi integri ed immuni da corrosione per tutto il periodo di vita utile garantita per ciascun tipo di materiale retroriflettente.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

L'Appaltatore dovrà presentare all'Amministrazione appaltante copia conforme del "Certificato di Conformità del Prodotto" ai sensi delle circolari n. 3652 del 14/06/1998 e n. 1344 dell'11/03/1999;

La Amministrazione aggiudicatrice si riserva la facoltà di prelevare campioni della fornitura effettuata.

I campioni verranno prelevati in contradditorio e degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Amministrazione aggiudicatrice, previa apposizione dei sigilli e firme del Responsabile del procedimento e dell'impresa nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione. Le diverse prove ed analisi da eseguire sui campioni saranno prescritte ad esclusivo giudizio della Amministrazione aggiudicatrice che si riserva la facoltà di fare eseguire a spese della Ditta aggiudicataria prove di qualsiasi genere presso riconosciuti Istituti specializzati ed autorizzati allo scopo di conoscere la qualità e la resistenza dei materiali impiegati e ciò anche dopo la provvista a piè d'opera, senza che la Ditta possa avanzare diritti e compensi per questo titolo.

La Ditta fornitrice è tenuta a sostituire, entro 15 giorni a propria cura e spese, tutto il materiale che, a giudizio insindacabile della Amministrazione aggiudicatrice o dalle analisi e prove fatte eseguire dalla stessa, non dovesse risultare rispondente alle prescrizioni.

La Ditta aggiudicataria è, infine, tenuta ad accettare in qualsiasi momento eventuali sopralluoghi disposti dalla Amministrazione aggiudicatrice presso i laboratori della stessa, atti ad accertare la consistenza e la qualità delle attrezzature e dei materiali in lavorazione usati per la fornitura.

b) - Supporto dei segnali

I segnali saranno costruiti in ogni loro parte in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% dello spessore non inferiore a 25/10 di mm.

La lamiera di alluminio dovrà essere resa scabra mediante carteggiatura meccanica, sgrassata a fondo e quindi sottoposta a procedimento di fosfocromatizzazione o ad analogo procedimento, di pari affidabilità, su tutte le superfici.

Il materiale grezzo, dopo aver subito detti suddetti processi di preparazione ed un trattamento antiossidante con applicazione di vernice tipo wash primer, dovrà essere verniciato con opportuni prodotti, secondo il tipo di metallo, e la cottura a forno dovrà raggiungere una temperatura di 140 °C.

Il retro e la scatolatura dei cartelli verrà ulteriormente finito in colore grigio neutro opaco con speciale smalto sintetico o con altro prodotto che dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzioni Lavori.

Per segnali di direzione e di preavviso l'Appaltatore potrà utilizzare, previo assenso della Direzione Lavori e alle stesse condizioni contrattuali, pannelli in estruso di alluminio. Come per la lamiera d'alluminio, le superfici dei pannelli in estruso di alluminio dovranno essere trattate per l'applicazione della pellicola seguendo il procedimento sopra descritto.

c) - Rinforzi

Ogni segnale sarà rinforzato in ogni suo perimetro con una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola con spigoli arrotondati.

Le targhe con superficie superiore a mq. 0,80, i dischi ∅ 90 cm, i segnali ottagonali ∅ 90 cm. ed i segnali di direzione, saranno rinforzati mediante l'applicazione sul retro, per tutta la larghezza del cartello, di due traverse di irrigidimento in alluminio, prolungate ad omega, completamente scanalate, disposte orizzontalmente e parallelamente al diametro del segnale, adatte allo scorrimento longitudinale delle controstaffe di ancoraggio ai sostegni.

Qualora le dimensioni dei segnali superino la superficie di mq. 1,25 i cartelli dovranno essere ulteriormente rinforzati con traverse di irrigidimento secondo le mediane o le diagonali.

d) - Attacchi

Laddove non specificato, tutti i segnali stradali porteranno sul retro gli attacchi standard, adatti a sostegni in ferro tubolare del diametro esterno di 48-60-90 mm, composti da staffa a corsoio della lunghezza utile di cm. 12 saldata al segnale e da collari con dispositivo antirotazione completi di dadi e bulloni.

Qualora i segnali fossero costituiti da due o più pannelli contigui, questi saranno perfettamente accostati mediante angolari in metallo resistenti alla corrosione, opportunamente forati e muniti di un sufficiente numero di bulloni in acciaio inox.

e) - Targhe modulari

- Rinforzi -

Ogni elemento avrà ricavate sul retro speciali profilature ad "omega aperto" formanti un canale continuo per tutta la lunghezza del segnale, con duplice funzione di irrigidire ulteriormente il supporto e

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

di consentire l'alloggiamento e lo scorrimento della bulloneria di serraggio delle staffe che in questo modo potranno essere fissate senza problemi di interasse, anche a sostegni esistenti.

Per i profili da cm 25 e cm 30, sono richieste tassativamente almeno 2 profilature ad “omega aperto".

Le targhe bifacciali dovranno essere complete anche di staffe a cerniera aperta pure in alluminio estruso, per il fissaggio a sostegni tubolari di diametro 60 o 90 mm.

Qualora non fossero richieste le staffe a cerniera aperta su entrambi i lati chiusi, quello mancante dovrà essere opportunamente chiuso con tappo pure in alluminio estruso.

- Giunzioni -

Ogni profilo avrà ricavato, lungo i bordi superiore ed inferiore, 2 sagome ad incastro che consentano la sovrapponibilità e la congiunzione dei profili medesimi.

Tale congiunzione, per offrire adeguate garanzie di solidità, dovrà avvenire mediante l'impiego di un sufficiente numero di bulloncini in acciaio inox da fissarsi sul retro del supporto.

Inoltre, per evitare possibili fenomeni di vandalismo, tale bulloneria dovrà risultare visibile guardando frontalmente il retro del segnale e le teste delle viti saranno del tipo cilindrico con esagono incassato.

- Finiture -

Le targhe realizzate con i profili descritti dovranno consentire l'applicazione corretta dei vari tipi di pellicola, con le stesse modalità e garanzie delle targhe tradizionali. Per quanto riguarda la finitura posteriore delle targhe monofacciali, non viene richiesto alcun trattamento particolare, date le notevoli caratteristiche chimico-fisiche della lega anticorrosione.

Le targhe modulari in lega di alluminio anticorrosione dovranno inoltre consentire l'intercambialità di uno o più moduli danneggiati senza dover sostituire grafica, la simbologia e i caratteri alfabetici componenti le iscrizioni.

f) - Iscrizioni sul retro dei segnali

Sul retro dei segnali dovrà essere indicato l’Ente proprietario della strada, il marchio della Ditta che ha fabbricato il segnale, l’anno di fabbricazione (che dovrà coincidere con l’anno di fornitura), il numero di contratto con il quale l’Ente appaltante ha aggiudicato i presenti lavori di manutenzione della segnaletica verticale, nonché il numero dell’autorizzazione concessa dal Min. LL.PP. alla Ditta medesima per la fabbricazione dei segnali così come previsto dall'art. 77 del Regolamento di Attuazione del C.d.S..

Il complesso di tali iscrizioni non dovrà occupare una superficie maggiore di 200 cm2 e dovrà essere in serigrafia.

g) - Faccia anteriore

La superficie anteriore dei supporti metallici, preparati e verniciati come al precedente paragrafo, deve essere finita con l’applicazione, sull’intera faccia a vista, delle pellicole retroriflettenti, di classe 1, Classe 2 o di Classe 2 “Speciali” secondo quanto prescritto per ciascun tipo di segnale dell’art. 79, commi 11 e 12, del DPR 16/12/92 n. 495, modificato dal DPR 16/09/96 n. 610, o in pellicola richiesta dalla Stazione Appaltante.

Sui segnali la pellicola retroriflettente dovrà costituire un rivestimento senza soluzione di continuità di tutta la faccia utile del cartello, nome convenzionale “a pezzo unico”, intendendo definire con questa denominazione un pezzo intero di pellicola, sagomato secondo la forma del segnale, stampato mediante metodo serigrafico con speciali paste o inchiostri trasparenti per le parti colorate e nere opache per i simboli ed infine protetto interamente da apposito trasparente di finitura che garantisca la inalterabilità della stampa.

Sono consentite deroghe al “pezzo unico” solo per la realizzazione di pannelli quadrati o rettangolari il cui lato minore sia di larghezza superiore a cm. 120.

Per quanto riguarda la segnaletica di indicazione (frecce, preavvisi di bivio, ecc.) essa dovrà interamente essere riflettorizzata, sia per quanto concerne il fondo del cartello che i bordi, i simboli e le iscrizioni, in modo che tutti i segnali appaiano di notte secondo lo schema di colori con il quale appaiono di giorno, in ottemperanza alle norme vigenti.

Per ogni segnale di preavviso la Ditta aggiudicataria dovrà approntare un disegno in scala che sarà sottoposto all’approvazione della Amministrazione aggiudicatrice prima dell’applicazione della pellicola.

La stampa dovrà essere effettuata con i prodotti ed i metodi prescritti dal fabbricante delle pellicole retroriflettenti; i colori stampati dovranno mantenere inalterate le stesse caratteristiche fotometriche e colorimetriche previste nei paragrafi 2.1 e 2.2 del Disciplinare Tecnico approvato con decreto del

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ministero dei LL.PP 31/03/95 n. 1584 per un periodo di tempo pari a quello garantito per la durata della pellicola retroriflettente. Su ogni porzione di quest'ultima dovrà comparire almeno una volta il contrassegno di cui al capitolo 5 del Disciplinare tecnico.

In ogni caso la visibilità dei segnali dovrà corrispondere alle prescrizioni dell'art. 79 e seguenti del vigente Regolamento del Codice della Strada ferme restando le modalità di esecuzione sopra descritte relative ai segnali a pezzo unico e a quelli di indicazione.

h) - Pellicole retroriflettenti

Le pellicole retroriflettenti da usare per la fornitura in oggetto dovranno avere le caratteristiche colorimetriche, fotometriche, tecnologiche di durata previste dal Disciplinare Tecnico approvato dal Ministero LL.PP. con decreto del 31/03/95 n. 1584 e dovranno risultare essere prodotte da ditte in possesso del sistema di qualità in base alle norme europee della serie UNI/EN 29000.

Le pellicole retroriflettenti dovranno essere lavorate ed applicate sui supporti metallici mediante le apparecchiature previste dall'art. 194, comma 1, del Regolamento del Codice della Strada DPR 16/12/92 n. 495, nel testo in vigore. L'applicazione dovrà comunque essere eseguita a perfetta regola d'arte secondo le prescrizioni della Ditta produttrice delle pellicole ed inoltre dovrà essere comprovato con esame visivo che il marchio di individuazione delle pellicole retroriflettenti sia effettivamente integrato con la struttura del materiale, inasportabile e perfettamente visibile anche dopo la prova di invecchiamento accelerato strumentale.

- Pellicole retroriflettenti a normale efficienza (di Classe 1) -

Sono così definite le pellicole a normale risposta luminosa con durata di 7 anni.

Le pellicole retroriflettenti devono avere i livelli di qualità prescritti dal Disciplinare tecnico (D.M. LL.PP. 31/03/95 n.1584).

- Pellicole retroriflettenti ad elevata efficienza (di Classe 2) -

Sono cosi definite le pellicole ad alta risposta luminosa con durata di 10 anni.

Le pellicole retroriflettenti devono avere i livelli di qualità prescritti dal Disciplinare tecnico (D.M. LL.PP. 31/03/95 n.1584).

Al fine di realizzare segnali stradali efficaci per le suddette specifiche situazioni, dette pellicole retrorifleffenti devono possedere caratteristiche di grande angolarità superiori, cosi come definite dalla seguente tabella, relativa alle caratteristiche fotometriche (coefficiente areico di intensità luminosa):

ANGOLO DIVERG.	ANG. ILLUMIN.	BIANCO	GIALLO	ROSSO	VERDE	BLU
	5°	80	65	20	10	4
1°	30°	50	40	13	5	2,5
	40°	15	13	5	2	1
	5°	20	16	5	2,5	1
1,5°	30°	10	8	2,5	1	0,50
	40°	5	4,5	1,5	0,5	0,25

Un rapporto di prova, rilasciato da un Istituto di misura previsto dal D.M. 31.03.95, attestante che le pellicole retroriflettenti soddisfano i sopradetti requisiti dovrà essere consegnato all'Amministrazione, unitamente alla certificazione di Classe 2 prevista dallo stesso D.M. 31.03.95.

Potrà essere richiesto che tale pellicola speciale sia inoltre dotata di un sistema anticondensa che oltre alle caratteristiche fotometriche e prestazionali di cui sopra sarà composta da materiali tali da evitare la formazione di condensa sul segnale stesso durante le ore notturne in cui essa si viene a formare.

Detta caratteristica è definita da un angolo di contatto delle gocce d'acqua sul segnale stessa non superiore a 25° (venticinque gradi).

Detta misurazione si intende effettuata con sistemi per misura delle tensioni superficiali "Kruss" con acqua distillata ed alla temperatura di 22°.

In tal caso tali caratteristiche dovranno essere attestate nel certificato di cui sopra.

i) - Sostegni a palo

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

I sostegni per i segnali verticali (esclusi i portali), saranno in acciaio Fe 360 B tubolare con contenuto di silicio inferiore a 0,04% o compreso fra 0,14-0,24% e, previo decapaggio del grezzo, dovranno essere zincati a caldo (norme UNI 5744-66 e ASTM 123) e non verniciati.

Detti sostegni dovranno avere diametro esterno di 48-60-90 mm, spessore minimo di 3 mm).

I sostegni avranno la sommità chiusa con apposito tappo a pressione in resina sintetica ed avranno un foro alla base per il fissaggio del tondino di ancoraggio. Dovranno inoltre avere un dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno.

I sostegni (mensole) per i segnali da fissare a parete saranno costituiti da barre in acciaio zincato con sezioni ad "U" fornite in spezzoni da mm 4,00.

l) - Sostegni a portale

I sostegni a portale per i segnali saranno costituiti in tubolari di acciaio tipo Fe 360 B a sezione quadra o rettangolare o a sezione variabile, interamente zincati a caldo evitando effetto "SENDELIN" (norme UNI 5744-66 e ASTM) con quantità di silicio inferiore a 0,04% o compreso tra 0,14% e 0,24%.

Se non diversamente specificato, l'altezza del ritto sarà tale da consentire l'installazione di targhe ad un'altezza minima di 5,50 ml dal piano viabile.

La traversa sarà monotrave con montanti leggeri per il fissaggio delle targhe e il ritto verticale sarà completo di apposita piastra di base idonea ad essere installata a mezzo di tirafondi annegati nel cls su plinto idoneamente dimensionato.

ART. 2.32.2 – SEGNALETICA ORIZZONTALE

a) – Proprietà delle vernici rifrangenti

La vernice rifrangente deve essere del tipo premiscelato e cioè deve contenere sfere di vetro mescolate durante il processo di fabbricazione, così che, dopo la stesa, l'essicamento e la successiva esposizione delle sfere di vetro dovuta all'usura dello strato superficiale, la segnaletica orizzontale possa riflettere la luce proveniente dai fari dei veicoli. Essa dovrà essere già pronta all'uso, di consistenza adatta per lo spruzzo ed idonea come guida rifrangente di traffico su pavimentazioni stradali.

La vernice, salvo diversa indicazione nella scheda tecnica della vernice, fornita prima dell'inizio dei lavori, dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche e composizioni:

1) veicolo: deve essere di tipo alchidico modificato con cloro caucciù e deve essere in quantità superiore al 13% in peso sulla vernice premiscelata;

2) pigmento: il contenuto di biossido di titanio per la vernice bianca non dovrà essere inferiore al 14% in peso della vernice premiscelata e quello del cromato di piombo per la vernice gialla non inferiore al 10% in peso della vernice premiscelata:

3) residuo solido secco: compreso tra il 76% e l'80%;

4) perline: in peso, nella misura compresa fra il 31% ed il 34%;

b) – Condizioni di stabilità della vernice rifrangente

La vernice dovrà essere omogenea, ben macinata e di consistenza liscia ed uniforme, non dovrà fare croste né diventare gelatinosa od inspessirsi, non presentare sedimenti di difficile rimozione miscelando il contenitore con una spatola e conservare inalterate tali caratteristiche per 10 (dieci) mesi dalla data di produzione. La vernice non dovrà assorbire i grassi, gli olii ed altre sostanze tali da causare la formazione di macchie. La sua composizione chimica dovrà essere tale da evitare qualsiasi inquinamento da sostanze bituminose, anche durante i mesi estivi.

Il potere coprente della vernice dovrà essere compreso fra 1,2 e 1,5 mq/kg (A.S.T.M. – D. 1738) ed il suo peso specifico dovrà essere compreso fra 1,650 e 1,750 kg/l a 25°C (A.S.T.M. – D 1743).

c) – Caratteristiche delle sfere di vetro

Le sfere di vetro dovranno essere trasparenti, prive di lattiginosità, di bolle d'aria e, almeno per il 80% del peso totale, dovranno avere forma sferica, con esclusione di elementi ovali, e non dovranno essere saldate insieme.

L'indice di rifrazione non dovrà essere inferiore a 1,50 usando, per la determinazione, il metodo dell'immersione con luce al tungsteno.

La sfere non dovranno subire alcuna alterazione sotto l'azione di soluzioni acide tamponate a ph 5 – 5.3 o di soluzioni normali di cloruro di calcio o di sodio.

La percentuale in peso delle sfere contenute in ogni chilogrammo di vernice premiscelata dovrà essere compresa fra il 31% ed il 34%.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Le sfere di vetro (premiscelate) dovranno soddisfare complessivamente le seguenti caratteristiche di granulometria:

Setaccio A.S.T.M.	percentuale in peso
- Perline passanti per il setaccio n°70	99-100%
- Perline passanti per il setaccio n° 140	15-55%
- Perline passanti per il setaccio n° 230	0-10%

d) – Idoneità di applicazione

La vernice dovrà essere adatta per essere applicata sulla pavimentazione stradale con le normali macchine spruzzatrice e dovrà produrre una linea consistente e piena della larghezza richiesta. Potrà essere consentita l'aggiunta di piccole quantità di diluente fino al massimo del 5% in peso.

e) – Tempo di essicazione

La vernice applicata con normali macchine sprezzatrici su pavimentazione bituminosa con spessori di film umido di 380 micron in condizioni normali di temperatura (20°C) e di umidità relativa dell'aria (60% U.R.) dovrà asciugare entro 30 minuti dall'applicazione. Trascorso tale periodo di tempo la vernice non dovrà staccarsi, deformarsi o scolorire sotto l'azione dei pneumatici degli autoveicoli in transito. Il tempo di essiccamento sarà controllato in laboratorio secondo la norma A.S.T.M. – D 711-55.

f) - Viscosità

La vernice dovrà avere una consistenza tale da poter essere agevolmente spruzzata con le normali macchine traccialinee. Tale consistenza, misurata allo Stormer – Viscosimeter a 25°C, espressa in unità Krebs, sarà compresa fra 75 e 95 (A.S.T.M. – D 562).

La vernice che cambi consistenza entro 6 (sei) mesi dalla consegna sarà considerata non rispondente a questo requesito.

g). – Colore

La vernice dovrà essere di colore conforme al bianco, giallo e blu richiesto. Le relative tonalità sarammo sontenute nelle zone del diagramma cromatico individuato dalle coordinate C.I.E. (Circolare del Ministero dei LL.PP. n° 2130 del 06/12/79) e non dovranno essere soggette ad alterazioni.

La determinazione del colore sarà fatta in laboratorio dopo essiccamento della vernice per 4 ore. La vernice non dovrà contenere alcun colorante organico e non dovrà scolorire al sole.

h) – Veicolo

Il veicolo della vernice deve essere di tipo alchidico modificato con cloro caucciù e deve essere in quantità superiore al 13% in peso sulla vernice premiscelata.

i) – Contenuto pigmento

Il contenuto di biossido di titanio (pittura bianca) non dovrà essere inferiore al 14% in peso, quello del cormato di piombo (vernice gialla) non inferiore al 10% in peso.

l) – Solventi

I solventi sono prodotti derivanti dalla distillazione del petrolio ed il loro contenuto nella vernice deve essere compreso fra il 20% ed il 24%.

m) – Resistenza ai lubrificanti ed ai carburanti

La vernici applicate su un lamierino in ferro ed immerse per un'ora nei normali carburanti od olii lubrificanti e dovranno risultare integre e non presentare distacchi dal supporto.

n) **– Requisiti fondamentali della segnaletica orizzontale**

L'Impresa dovrà, a sua cura e spese, provvedere ad una accurata pulizia delle pavimentazioni sulle quali deve essere eseguita la segnaletica orizzontale. Essa dovrà risultare omogenea, di uniforme intensità luminosa, priva di sbavature e ben allineata.

Tali caratteristiche dovranno conservarsi per un periodo di almeno 10 (dieci) mesi.

ART. 2.33- LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi di elenco, ma non specificati o descritti nei precedenti articoli, l'Impresa si atterrà alle migliori regole d'arte e si uniformerà a quelle speciali prescrizioni che le

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

verranno impartite dalla Direzione Lavori.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PARTE III
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

ART. 3.1 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente, per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché, a giudizio della Direzione Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

L'Amministrazione si riserva ad ogni modo la facoltà di stabilire l'eseguimento di un determinato lavoro, entro un congruo termine perentorio e di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione delle opere, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

Nel caso che il lavoro ordinato non venga ultimato entro il termine assegnato, all'Impresa sarà applicata, per ogni giorno di ritardo, una penale pari a quella stabilita per la ritardata ultimazione dei lavori.

Appena constatata l'ultimazione dei lavori, per i tratti di nuova costruzione, la strada sarà aperta al pubblico transito; per i tratti di strada in ammodernamento l'Impresa dovrà disporre i lavori in modo da non interrompere il pubblico transito che dovrà svolgersi in regime di sicurezza e dovrà essere guidato con opportuni segnalamenti diurni e notturni. Solamente in casi eccezionali ed unicamente ai fini della sicurezza del pubblico transito, la Stazione Appaltante potrà disporre la temporanea chiusura del transito, limitata comunque allo stretto necessario.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di aprire al transito i tratti parziali del tronco agibile con sicurezza per il pubblico transito, cioè non solo nel caso che siano già completamente ultimati ma anche nel caso che non sia ancora stata eseguita la pavimentazione in conglomerato bituminoso, senza che ciò possa dar diritto all'Appaltatore di avanzare pretese all'infuori della rivalsa, ai prezzi di elenco, dei ricarichi della fondazione e dello strato di base o delle riprese delle pavimentazioni, che si rendessero necessari in dipendenza solamente dei danni e dell'usura provocati dal transito veicolare e non da difetti strutturali ed esecutivi.

ART. 3.2 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE CIRCA L'ESECUZIONE DELLE OPERE

L'Appaltatore è responsabile della perfetta rispondenza delle opere e parti di opere alle condizioni contrattuali tutte, nonché alle disposizioni non opposte e contenute negli ordini di servizio, nelle istruzioni e nelle prescrizioni della Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà demolire a proprie spese quanto eseguito in difformità delle prescrizioni di cui sopra e sarà tenuto al rifacimento a regola d'arte ed al risarcimento dei danni provocati.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PARTE IV
NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, a misura o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi. I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto o dalla D.L., all'atto esecutivo; se dalle misure di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare dimensioni superiori, di questo non si terrà alcun conto salvo il diritto della Stazione Appaltante di pretendere il ridimensionamento delle opere secondo le prescrizioni date. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate e l'Impresa potrà essere chiamata a rifacimenti a tutto suo carico.

Le misure saranno prese in contraddittorio, mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori, e riportate sugli appositi libretti delle misure che saranno firmati dagli incaricati della D.L. e dell'Impresa.

La misurazione degli scavi e dei rilevati verrà effettuata con il metodo delle sezioni ragguagliate.

ART. 4.1 - SCAVI IN GENERE

Si valuterà il movimento di terra sulla base delle sezioni di consegna effettuate in contraddittorio con l'Impresa.

Gli scavi di fondazione saranno sempre valutati a pareti verticali, essendo compreso e compensato nel prezzo unitario di elenco ogni onere per qualunque armatura e puntellamento.

L'Impresa per propria comodità potrà, solo se preventivamente autorizzata dalla Direzione Lavori, eseguire detti scavi con pareti a scarpa; in tal caso non sarà compensato il maggiore scavo; inoltre l'Impresa ha l'onere del rinterro, con materiale adatto, dei vuoti rimasti attorno alla fondazione dell'opera.

Se ordinato dalla Direzione Lavori, gli scavi saranno eseguiti, valutati o compensati con pareti a scarpa.

In particolare si precisa quanto segue per la valutazione degli scavi necessari per pile e spalle:

- lo scavo per i blocchi di fondazione sarà considerato "a sezione obbligata" e compensato con il relativo prezzo; detto scavo sarà valutato per un'altezza uguale a quella della fondazione sul suo perimetro esterno e per una lunghezza e larghezza uguali a quelle della fondazione medesima, maggiorate di 1,00 per parte onde consentire lo spazio necessario alle armature e alle lavorazioni (se realmente realizzato);
- lo scavo sovrastante il precedente sarà considerato "di sbancamento" e compensato con il relativo prezzo; detto scavo sarà valutato per un'altezza uguale alla differenza dei piani quotati (sommità scavo a sezione obbligata e piano alveo o campagna delle relative zone di scavo) e per una lunghezza e larghezza di base pari a quelle dello scavo a sezione obbligata con allargamento in sommità per scarpa massima 3/2;
- i maggiori scavi, se consentiti dalla D.L., rispetto a quelli fissati nei precedenti punti, saranno a totale carico dell'Impresa la quale dovrà provvedere a sue spese a tutte le occorrenti armature e sbadacchiature per il contenimento delle pareti ed all'aggottamento delle acque con idonee pompe.

ART. 4.2 - RILEVATI E SOVRASTRUTTURE:

1) Per i rilevati costituiti con materie provenienti dagli scavi o da cave di prestito, si valuterà il movimento di terra compreso tra i fili esterni di dette strutture, escluso il volume costituito dal rivestimento delle scarpate in terreno vegetale, in quanto onere dell'Impresa o, se previsto dall'elenco prezzi, onere compensato a parte, ed avente come altezza le differenze fra il piano finito del rilevato stesso ed il piano di appoggio ripulito con l'operazione di scoticamento, senza tenere alcun conto dell'eventuale cedimento del piano d'appoggio stesso sotto il carico del rilevato.

La misurazione verrà pertanto effettuata ad assestamenti completamente avvenuti. A detti volumi si applicheranno i compensi previsti all'elenco prezzi.

2) Per i rilevati costituiti con materiali sabbiosi-limosi, provenienti da determinate cave di prestito, la valutazione del movimento di terra verrà effettuata come al punto 1); a detto volume si applicherà il compenso previsto all'elenco prezzi per la formazione del rilevato con detto materiale.

3) Per i rilevati e per le sovrastrutture costituiti con materiale arido, si valuterà il quantitativo di materiale compreso fra i fili esterni di dette strutture ed avente come altezze le differenze tra i relativi piani finiti ed il piano di appoggio o di sottofondo. Anche in questo caso non si terrà conto, né del

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

volume costituito dal rivestimento delle scarpate in terreno vegetale, né dell'eventuale cedimento del piano d'appoggio o di sottofondo comunque determinatosi ed a qualsiasi causa imputabile.

4) Il materiale granulare per la costituzione dello strato di base potrà essere valutato come al punto 3) od anche con misurazione su autocarri in arrivo; in questo caso le relative quantità saranno riportate su bollette di consegna controfirmate dagli incaricati della Direzione Lavori e dall'Appaltatore; nel prezzo relativo è compreso l'onere per il rivestimento di cui al punto 3).

ART. 4.3 - STRATI DI BASE, DI COLLEGAMENTO E DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO.

I conglomerati bituminosi, siano essi formati per lo strato di base, collegamento (binder) o per il tappeto di usura, verranno valutati con misurazione geometrica a lavoro eseguito.

In tali prezzi sono compresi tutti gli oneri per la fornitura del materiale bituminoso composto secondo le formule prescritte dalla D.L., la fornitura e la stesa del legante per ancoraggio quando prescritto, il nolo dei macchinari per il trasporto, la stesa ed il costipamento, la mano d'opera, l'attrezzatura e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

ART. 4.4 - TUBAZIONI

I tubi in genere saranno pagati a metro lineare e nel prezzo di elenco sarà incluso lo scavo, il massetto di fondazione, la fornitura e posa in opera dei tubi, la sigillatura dei giunti, il rinfianco in calcestruzzo quale indicato nel disegni tipo.

ART. 4.5 - CORDONATE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Le cordonate in conglomerato cementizio eseguite secondo quanto indicato nelle presenti Norme Tecniche, relativo a tale categoria di lavori, verranno valutate a metro e compensate con il relativo prezzo di Elenco.

Detto prezzo comprende ogni onere e magistero necessario per dare le cordonate in opera a regola d'arte, ivi compreso l'eventuale scavo necessario alla posa dei cordoli e della relativa fondazione, la fondazione in conglomerato cementizio, la stuccatura dei giunti e la verniciatura.

La misurazione della cordonata sarà effettuata sul bordo rivolto verso la carreggiata ed, in corrispondenza delle aiuole, sul bordo verso la zona pavimentata di transito.

ART. 4.6 - ELEMENTI PREFABBRICATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO, CANALETTE DI SCARICO, CUNETTE E FOSSI DI GUARDIA

a) Canalette di scarico acque piovane

le canalette in conglomerato cementizio per lo scarico delle acque piovane, secondo il tipo prescritto all'articolo del Capo 1, verranno valutate a metro di lunghezza effettivamente realizzata e misurata sull'asse e compensate con il relativo prezzo di Elenco.

Detto prezzo comprende tutto quanto necessario per dare le canalette in opera secondo le prescrizioni del predetto articolo, compreso lo scavo di posa, il costipamento e relativi ancoraggi, e quant'altro necessario per eseguire il lavoro a perfetta regola d'arte. L'imbocco in calcestruzzo, sia esso prefabbricato o costruito in opera, verrà compensato con la stessa voce di Elenco prezzi delle canalette.

L'eventuale copertura delle canalette in lastre piane, curve o poligonali, prefabbricate in calcestruzzo avente Rck => 30 N/mmq di cemento, verrà compensata con il relativo prezzo di Elenco.

B) Cunette e fossi di guardia

le cunette e i fossi di guardia in elementi prefabbricati saranno compensati in base alla loro effettiva superficie interna.

Il prezzo comprende anche la regolarizzazione e costipamento del piano d'appoggio; la fornitura, stesa e costipamento del materiale arido di posa; la stuccatura dei giunti e quant'altro necessario per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, compreso altresì lo scavo per la formazione della cunetta.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ART. 4.7 - MURATURE IN GENERE

Tutte le murature, in genere salvo le eccezioni in appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume ed a superficie, secondo la loro categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi gli intonaci, nonché i materiali di differente natura in esse compenetrati e che devono essere pagati con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi di tutte le opere, tanto in fondazione quanto in elevazione, in muratura, si intenderà sempre compresa ogni qualunque spesa per le impalcature ed i ponti di servizio di qualsiasi importanza, per il carico, trasporto, innalzamento e scarico a piè d'opera dei materiali di ogni peso e volume, e per tutte le manovre diverse occorrenti per la costruzione delle opere stesse, qualunque sia la loro altezza o profondità di esecuzione e qualunque sia la grossezza e la forma delle murature, nonché per le murature in elevazione, il paramento di faccia a vista, del tipo indicato nel relativo prezzo di elenco della muratura, semprechè questo non sia previsto con pagamento separato.

Nei prezzi della misura di qualsiasi specie, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compensato i rinzaffo delle facce visibili dei muri.

Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono poi essere caricati da terrapieni è pure compresa la formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte nei muri per lo scolo delle acque e delle immorsature, e la costruzione di tutti gli incassi per la posa in opera della pietra da taglio.

Qualunque sia l'incurvatura data alla pianta ed alle sezioni trasversali dei muri, anche se si debbono costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nelle categorie delle volte e saranno valutate coi prezzi delle murature rette senza alcun compenso.

Le murature rette o curve in pietrame saranno quindi pagate a metro cubo coi prezzi di elenco stabiliti per i vari tipi e strutture e provenienza dei materiali impiegati.

(Nel relativo prezzo di elenco si intenderanno sempre compresi tutti gli oneri di cui al precedente punto).

Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il volume effettivo, e col prezzo di elenco.

ART. 4.8 - PARAMENTI FACCIA A VISTA

Il prezzo stabilito in elenco per la lavorazione di facce viste, che sia da pagare separatamente dalle murature, sarà applicabile, qualunque sia la qualità o la provenienza del pietrame per il rivestimento, anche se, per ordine della Direzione Lavori, tale quantità e provenienza fossero per risultare diverse da quelle dei materiali impiegati per la costruzione della muratura interna.

Tali prezzi comprendono non solo il compenso per la lavorazione delle facce viste, ma anche quello per l'eventuale maggior costo del pietrame di rivestimento.

ART. 4.9 - CONGLOMERATI E CEMENTI ARMATI

I conglomerati per fondazioni, murature, volti, ecc. ed i cementi armati, costruiti di getto in opera, saranno pagati a mc. di conglomerato, escluso il ferro da impiegare per i cementi armati, che verrà pagato a parte a peso, e misurati in opera in base alle dimensioni prescritte, esclusa quindi ogni eccedenza, ancorché inevitabile o preventivamente ordinata dalla D.L., dipendente dalla forma degli scavi aperti e da modo di esecuzione dei lavori e trascurando soltanto la deduzione delle eventuali smussature previste in progetto agli spigoli che avessero il cateto della loro sezione trasversale inferiore o al più uguale a cm. 10.

Nel prezzo dei conglomerati e cementi armati, sono anche compresi e compensati gli stampi di ogni forma, i casseri, casseforme e cassette per il contenimento del conglomerato, le armature in legno e di pannelli in ferro di ogni sorta, grandi e piccole, i palchi provvisori di servizio, i ponteggi, ecc., l'innalzamento dei materiali e quant'altro occorrente per dare l'opera finita a regola d'arte.

Sono altresì comprese nel prezzo le eventuali spese che derivassero all'Appaltatore dalla esecuzione di prove sia preventive che di controllo per l'accertamento delle qualità delle materie prime e delle caratteristiche fisico-meccaniche del conglomerato confezionato.

ART. 4.10 - PALI DI FONDAZIONE

La lunghezza per i pali comunque costruiti in opera o per i pali trivellati, ai fini della valutazione, sarà quella determinata dalla quota di sottoplinto o sottotrave alla quota di massima infissione del tubo-forma (senza tener conto cioè della maggior profondità di avanzamento per la formazione del bulbo).

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Per i pali preconfezionati e battuti, la lunghezza sarà quella determinata dalla quota di sottoplinto o sottotrave alla quota di massima infissione del palo, maggiorata del tratto di palo occorrente per il collegamento alla struttura di fonfazione, fino ad un massimo di cm 50.

Per i pali costruiti, invece senza tubo-forma la lunghezza sarà quella determinata dalla quota di sottoplinto o sottotrave alla quota di massimo approfondimento della benna di escavazione.

L'onere dell'eventuale foratura a vuoto del terreno Š compreso e compensato nei prezzi relativi a detti pali.

ART. 4.11 - ACCIAI PER OPERE IN C.A.

Il peso dell'acciaio tondo liscio o ad aderenza migliorata per l'armatura del conglomerato, verrà determinato mediante peso teorico corrispondente ai vari diametri effettivamente prescritti, o per pesatura diretta, trascurando le quantità superiori alle prescrizioni, le legature e le sovrapposizioni per le giunte non ordinate. Il peso dell'acciaio verrà in ogni caso determinato con mezzi analitici ordinari, misurando cioè lo sviluppo lineare effettivo per ogni barra (seguendo le sagomature ed uncinature) e moltiplicandolo per il peso unitario dato dalle tabelle unificate U.N.I. o per quello determinato con pesatura diretta.

Col prezzo fissato, l'acciaio sarà fornito e dato in opera nelle casseforme dopo avere subito tutte le piegature, sagomature e legature ordinate dalla Direzione Lavori, curando che la posizione dei ferri coincida rigorosamente con quella fissata nei disegni esecutivi.

ART. 4.12 - MANUFATTI IN FERRO - PARAPETTI IN FERRO TUBOLARE

I lavori in ferro profilato o tubolare saranno valutati, secondo quanto indicato nella voce di elenco prezzi, a metro lineare di parapetto posato o a peso. ed i relativi prezzi applicati, in questo secondo caso, al peso effettivamente determinato prima della posa in opera mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati da tabelle ufficiali U.N.I.. I prezzi comprendono pure la posa in opera, l'esecuzione dei necessari fori, la saldatura, chiodatura e ribattitura, le armature di sostegno e le impalcature di servizio, gli sfridi di lavorazione e la verniciatura a quattro mani, di cui le prime due di antiruggine e le due successive di biacca ad olio, od altra vernice precisata nell'elenco prezzi.

ART. 4.13 - BARRIERE DI SICUREZZA E PARAPETTI

Le barriere, rette o curve.(esclusi i tratti aventi raggio di curvatura inferiore a m 3), verranno misurate sulla effettiva lunghezza, in questa compresi i terminali.

I tratti di barriere costituenti l'avvio ai parapetti saranno misurati dal sostegno del parapetto da cui esse si dipartono e pagati con l'apposito prezzo di Elenco.

Per quanto riguarda la barriera doppia da situarsi nello spartitraffico, essa verrà compensata applicando due volte il prezzo di Elenco relativo alle barriere semplici.

Resta stabilito che nei prezzi di Elenco sono compresi e compensati i pezzi speciali in rettilineo, in curva, terminali, eventuali blocchi di fondazione in calcestruzzo, ed in particolare, per i parapetti o le barriere ricadenti sulle opere d'arte, anche l'onere della formazione dei fori nelle varie opere d'arte e del fissaggio dei sostegni con malta confezionata con cemento A.R.

Nei prezzi di Elenco deve intendersi sempre compreso e compensato anche l'onere della interposizione di idonei elementi distanziatori fra la fascia ed il sostegno, in modo da realizzare le distanze precedentemente prescritte nelle presenti Norme Tecniche, nonché quello della fornitura e posa in opera dei dispositivi rifrangenti.

ART. 4.14 - NORME SULLA MANO D'OPERA

1) In sede di analisi dei prezzi l'Amministrazione si è basata riguardo al costo della mano d'opera sulle tariffe sindacali di categoria.

L'Impresa appaltatrice è tenuta ad osservare integralmente - nei confronti dei lavoratori dipendenti occupati nei lavori oggetto del presente contratto - il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionali e territoriali in vigore alla data dell'offerta, per il settore e per le zone nelle quali si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti dalle successive modificazioni ed integrazioni ed in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località che per categoria venga successivamente stipulato.

L'impresa si obbliga altresì a continuare ad applicare i sopraindicati contratti collettivi anche dopo

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

la scadenza e fino a loro soluzione.

L'Impresa si obbliga, in particolare, ad osservare le clausole contenute nei patti nazionali e provinciali sulle Casse Edili ed Enti Scuola, relative al versamento dei contributi stabiliti per fini mutualistici e per la scuola professionale nonché delle competenze spettanti agli operai per ferie, gratifiche, ecc..

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche nel caso che la stessa non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse.

L'Impresa Appaltatrice, e per suo tramite, le Imprese subappaltatrici, trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna, la documentazione di avvenuta denuncia agli Enti previdenziali, assicurativi, ed antinfortunistici, compresa la Cassa Edile.

L'Impresa appaltatrice, o per suo tramite, le Imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione con cadenza quadrimestrale, copie dei versamenti contributivi, previdenziali e assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici suddetti.

2) L'Impresa è responsabile in solido, in rapporto all'Amministrazione, dell'osservanza delle norme di cui al precedente punto da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

3) In caso di inottemperanza agli obblighi derivanti dai precedenti punti, accertata dalla Stazione Appaltante o a questa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro o da altre autorità competenti, la Stazione Appaltante medesima comunica all'Impresa ed anche, se del caso, all'Ispettorato suddetto, la inadempienza accertata e procede ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate o della rata di saldo non sarà effettuato sino a quando l'Ispettorato del Lavoro non avrà accertato che ai dipendenti sia stato corrisposto quanto loro è dovuto, ovvero che la vertenza è stata definita.

Per tale sospensione o ritardo di pagamenti l'Impresa non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante, né a titolo di risarcimenti di danni.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA	DICEMBRE 2025	RT
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

FILE: 2025 II 04_STRADE CODIGORO.DWG ARCHIVIO: SB_2025_341

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Indice

1. Premessa 2
2. Analisi dello stato di fatto 3
2.1 Valutazioni dello stato di degrado della superficie stradale 3
2.2 prove geologiche effettuate nei pressi delle zone di intervento 4
2.3 Banchina stradale Pontelangorino lato est SP 62 8
3. Soluzioni progettuali 8
3.1 manutenzione strade 9
3.2 Nuovo Marciapiede Pontelangorino 11

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

RELAZIONE TECNICA

1. Premessa

La presente relazione riguarda la progettazione dell'intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino.

E' stato predisposto un progetto generale che prevede la lavorazione su n.7 tratti stradali, aventi diversi gradi di danneggiamento e rottura, e la costruzione di nuovo Marciapiede ai bordi della SP62 in località Pontelangorino, nel tratto compreso fra la Chiesa parrocchiale ed il limite del centro abitato in direzione Italba sul lato orientale, per complessivi 0,812 Km.



– *Vista satellitare: individuazione tratti stradali di progetto*

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



Individuazione tratto nuovo marciapiede

Si riporta di seguito l'elenco dei tratti stradali oggetto di intervento:

- A : via Rossini a Codigoro;
- B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)
- C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)
- D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)
- E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)
- F: via Località per Monticelli
- D 1: via Località vie Basse(lato nord)
- G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

2. Analisi dello stato di fatto

2.1 Valutazioni dello stato di degrado della superficie stradale

Dal momento che i tratti stradali di progetto sono dislocati su diverse parti del territorio comunale, i singoli livelli di degrado risultano eterogenei fra loro. Ciò è dovuto alle diverse conformazioni del terreno su cui si trovano.

Aree costituite da terreno argilloso/sabbioso, e quindi più compatto, denotano fenomeni di degrado minore, dovuti principalmente all'usura dei materiali. Aree costituite da terreno meno omogeneo, con presenza principalmente di torbe invece, denotano fenomeni di degrado maggiore, con cedimenti del cassonetto stradale: vedi tratto in località Mezzogoro

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Il tutto poi va poi rapportato all'intensità e tipologia del traffico stradale che insiste su ogni diverso tratto stradale. Sono evidenti i fenomeni di degrado dovuti al traffico pesante e all'intensità dello stesso in via Cooperazione e in via Località Canale Ippolito con maggiore intensità in corrispondenza delle rotonde stradali in cui il fenomeno di strisciamento delle ruote dei grossi automezzi transitanti esalta il danneggiamento. In questi due tratti stradali si risconta un buon terreno di appoggio (sabbia) ma un esiguo, in termini di spessore, strato di fondazione e di base rapportato alle prestazioni che devono sottendere.

Per i restanti tratti stradali si è constatato un danneggiamento legato all'usura del piano di rotolamento.

2.2 prove geologiche effettuate nei pressi delle zone di intervento

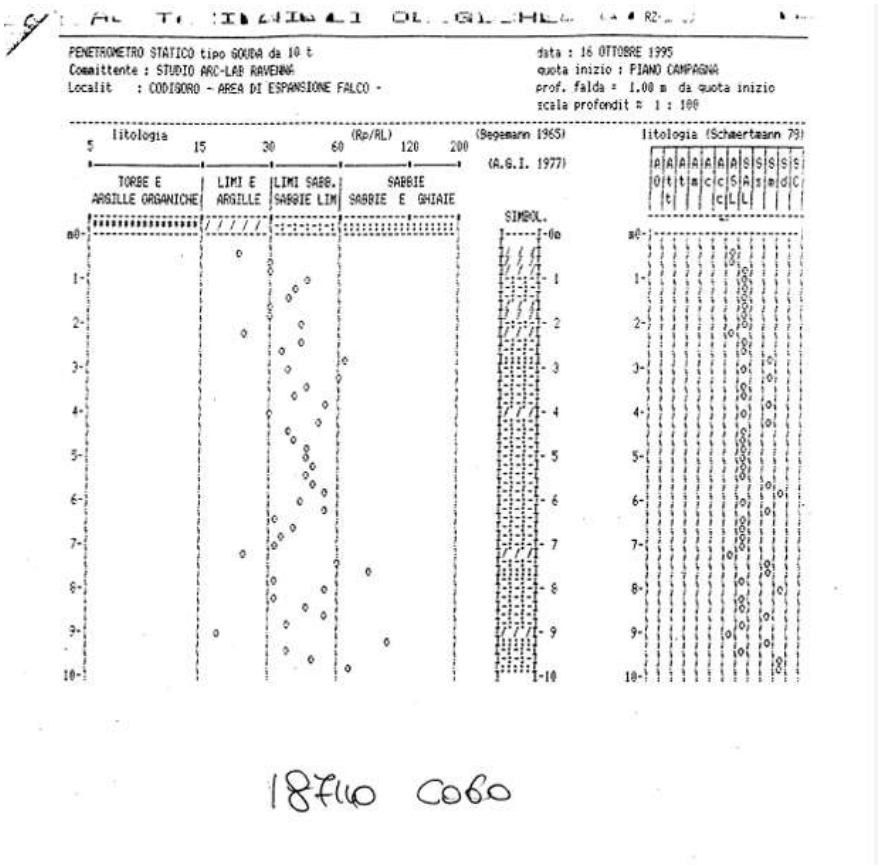
Tramite il portale regionale è stato possibile risalire alle prove geologiche effettuate sul territorio del Comune di Codigoro. Si riportano di seguito alcune prove esemplificative delle principali zone di intervento.



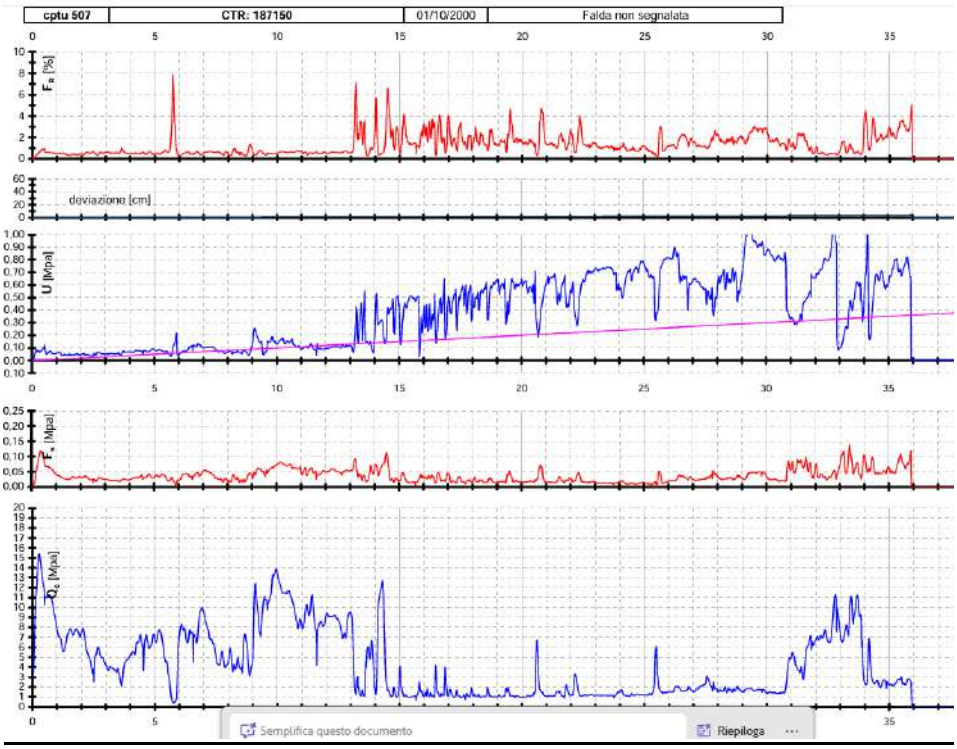
– *localizzazione prove geologiche individuate sul portale regionale*

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Prova 1 – Area Est (conserve Italia)

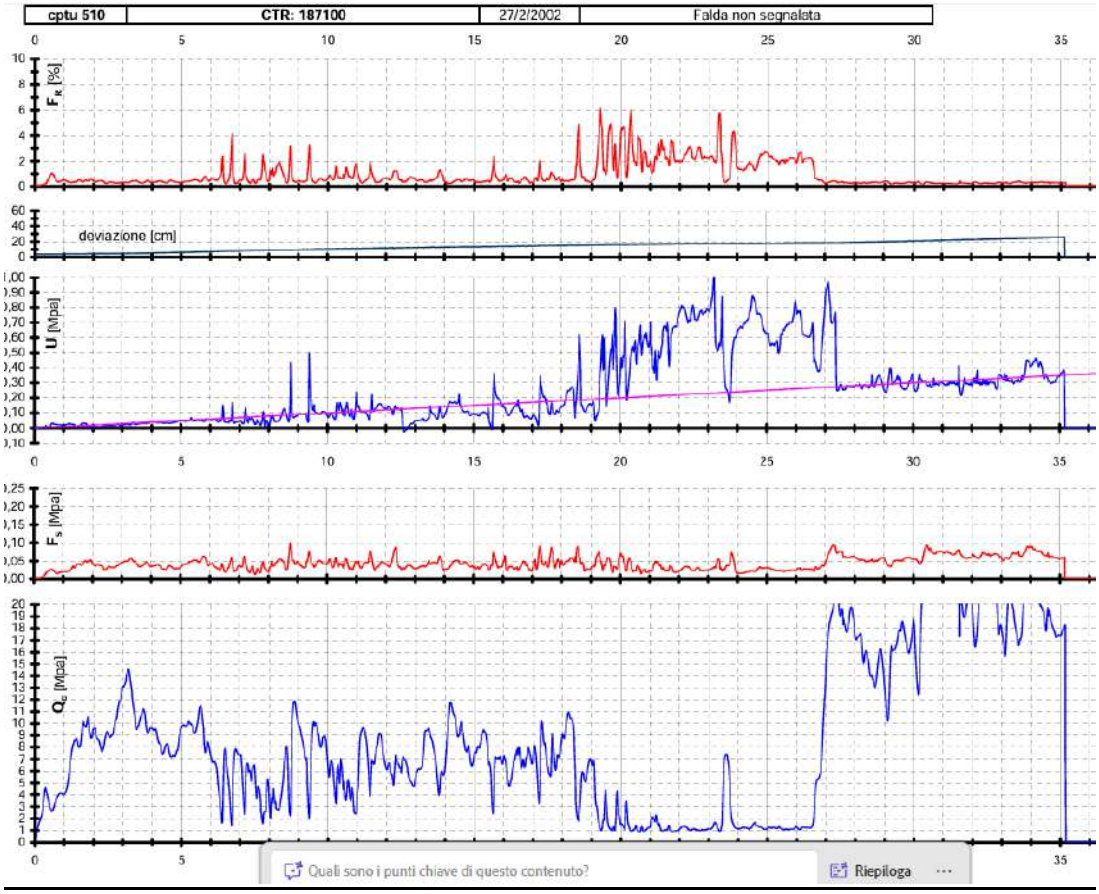


Prova 2 – Area Giralda

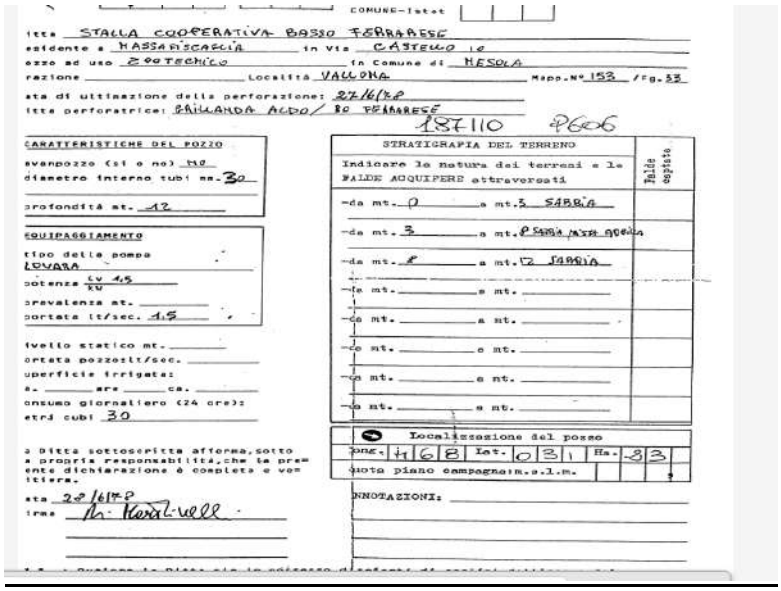


Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Prova 3 – Area Pontelangorino



Prova 4 Via località Monticelli


COMUNE-Istat

Ditta STALLA COOPERATIVA BASSO FERRARESE

residente a MASSAFISCAGLIA in Via CASTELLO 16

ozzo ad uso ZOOTECNICO in Comune di MESOLA

razione Località VALLONA Mapp. N° 153 /Fg. 55

ata di ultimazione della perforazione: 27/6/82

itta perforatrice: BAILANDA ALDO / BC FERRARESE

187110 P606

CARATTERISTICHE DEL POZZO

avanpozzo (sì o no) no

diametro interno tubi mm. 30

profondità mt. 12

EQUIPAGGIAMENTO

tipo della pompa LOVARA

potenza cv 1,5 kW

prevalenza mt.

portata lt/sec. 1,5

livello statico mt.

ortata pozzo lt/sec.

uperficie irrigata:

a. ha. are ca.

onsumo giornaliero (24 ore):

etri cubi 30

a Ditta sottoscritta afferma, sotto a propria responsabilità, che la pre- ente dichiarazione è completa e ve- itiera.

ata 28/6/82

irma

STRATIGRAFIA DEL TERRENO

Indicare la natura dei terreni e le FALDE ACQUIFERE attraversati

Falde captate

da mt. 0 a mt. 3 SABBIA

da mt. 3 a mt. 8 SABBIA ARGILLOSA

da mt. 8 a mt. 12 SABBIA

Localizzazione del pozzo

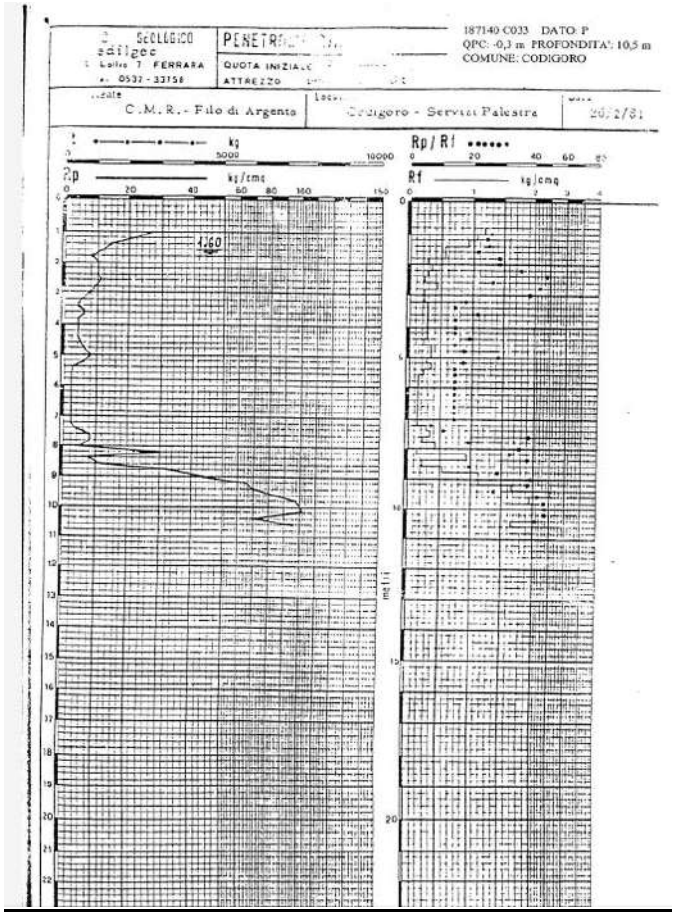
Long. 11 6 8 Lat. 0 3 1 Ha. 3 3

quota piano campagna m.s.l.m.

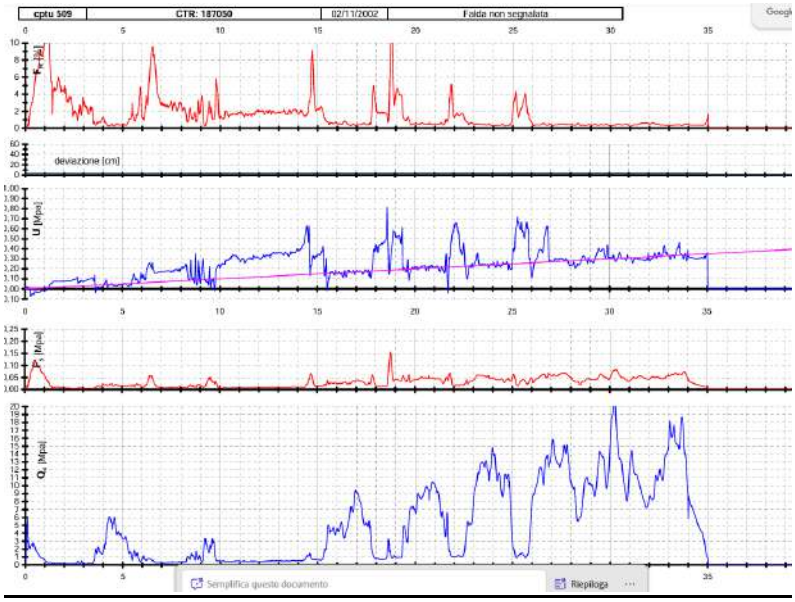
NNOTAZIONI:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Prova 5 Codigoro "Centro Studi"



Prova 6 Mezzogoro "Corte Trieste"



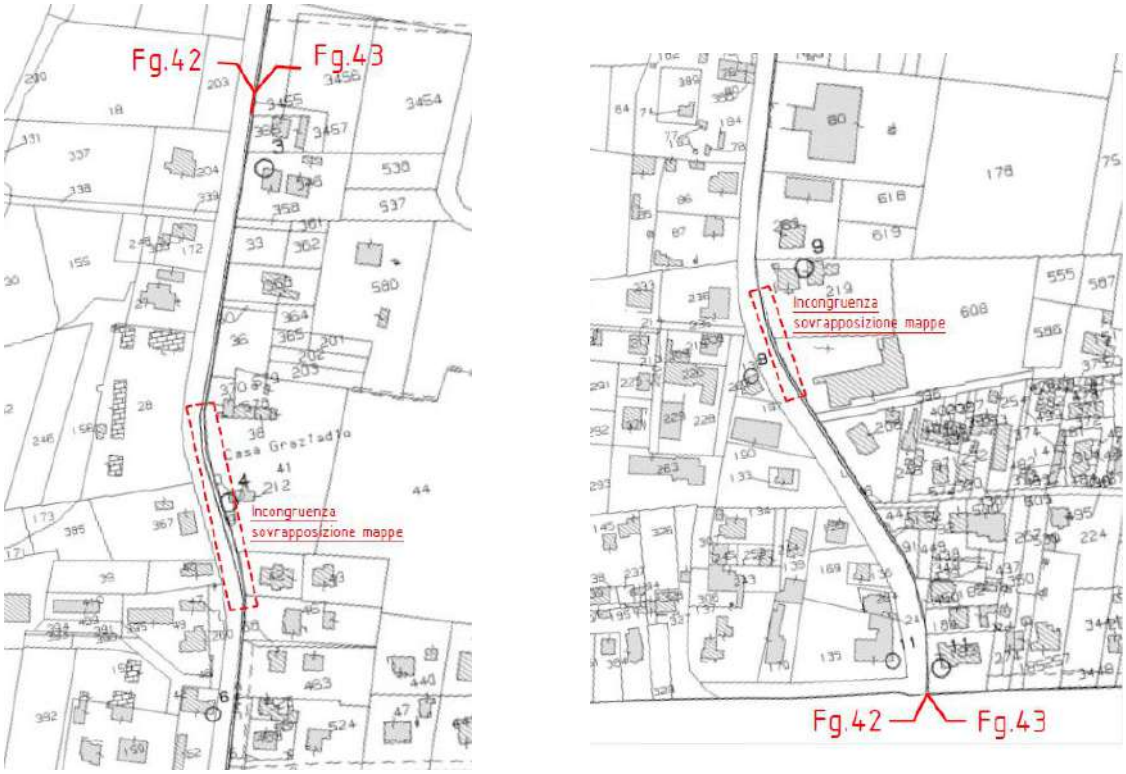
Come si può notare dalle prove riportate, si ha una particolare concentrazione di torbe/argille soprattutto nella parte individuata nei pressi di Mezzogoro, dove infatti si concentrano i tratti stradali maggiormente degradati e sfondati

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2.3 Banchina stradale Pontelangorino lato est SP 62

Si prevede di intervenire sulla banchina est della SP 62 in località Pontelangorino nel tratto compreso fra la Chiesa parrocchiale ed il limite del centro abitato in direzione Italba, per complessivi 0,812 Km. Attualmente la banchina stradale presenta larghezze variabili fra il limite asfaltato e le recinzioni esistenti. Risulta non chiara la rappresentazione dedotta dalle mappe catastali: dal rilievo vi è scarsa corrispondenza fra lo stato dei luoghi e la cartografia del foglio di mappa n.43 del Comune di Codigoro. Probabilmente l'incongruenza deriva da una "complicata" sovrapposizione fra i due Fogli di mappa attigui: il n.43 e n.42 che si sovrappongono proprio sul tracciato stradale. Il tutto meglio evidenziato nella tavola 0.

In ogni caso la progettazione ha recepito le indicazioni ricevute dall'Ufficio tecnico del Comune di Codigoro circa la delimitazione dei confini di proprietà e la coerenza di realizzare il progetto che prevede una larghezza minima di mt. 1,50 laddove non vi sia una delimitazione costituita dalla recinzione di proprietà del privato cittadino.



Estratto di mappa Comune di Codigoro Fg. 42 e Fg 43 sovrapposti

3. Soluzioni progettuali

Di seguito un riepilogo delle soluzioni di manutenzione che sono state utilizzate nel presente progetto, a seguito delle valutazioni fatte nel precedente capitolo.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3.1 manutenzione strade

3.1.2 Opere preliminari per strade

BANCHINE -

Si prevede la cigliatura delle banchine esistenti con asportazione dei residui vegetali e terrosi con loro trasporto e stendimento del terreno in area dedicata dal Comune di Codigoro posta nei pressi dei cantieri. Si garantisce così il regolare scolo delle acque verso i fossi di guardia. Si prevede inoltre la stesura

RISAGOMATURA

Se non sono rispettate le pendenze trasversali del piano di posa (sempre >2,5%), questo deve essere risagomato; inoltre, devono essere verificate le condizioni di regolarità longitudinale e la presenza di ormaie, per valutare la necessità di eseguire un intervento preliminare di regolarizzazione del piano di posa dello strato di usura.

PROVE DEI MATERIALI

Tutte le prove ed analisi di controllo preliminari dei materiali impiegati nella realizzazione delle opere oggetto del presente contratto, al fine di determinare le campionature, saranno eseguite a spese dell'Impresa presso i laboratori ufficiali indicati dalla Direzione Lavori mentre le prove effettuate in corso d'opera saranno a carico della stazione appaltante.

I prelievi dei campioni di materiale da sottoporre alle prove, saranno effettuati in conformità alle disposizioni impartite dalla D.L. e delle relative norme C.N.R.. I campioni, che verranno prelevati in contradditorio ed in duplice esemplare, saranno muniti di appositi sigilli a garanzia della autenticità e corredati di precisi e completi riferimenti riguardanti il tipo di materiale che rappresentano, la struttura alla quale si riferiscono e la localizzazione del prelievo.

Dei due esemplari, uno sarà inviato al laboratorio per l'esecuzione delle prove e l'altro sarà conservato a cura della Direzione Lavori fino a collaudo avvenuto per eventuali ripetizioni delle prove stesse in caso di contestazioni.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare il prelievo dei campioni avvalendosi dell'intervento operativo dei propri laboratori; tuttavia su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa è tenuta a fornire le attrezzature necessarie ed il personale idoneo per l'esecuzione dei prelievi, con riferimento particolare al prelievo dei campioni di conglomerato bituminoso prima della posa in opera, comprendente la confezione in condizioni standard dei provini da sottoporre alla prova Marshall, utilizzando il materiale prelevato sciolto all'uscita della finitrice, o comunque immediatamente prima del costipamento nonchè al prelievo dei campioni della pavimentazione finita mediante carotaggi con corone diamantate del diametro di 15cm.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3.1.2 Proposte progettuali di intervento

Il progetto prevede due diverse soluzioni di intervento, sulla base del livello di degrado riscontrato sui tratti analizzati.

Occorre in ogni caso ribadire che queste soluzioni valutate hanno il solo scopo di mettere in sicurezza i tratti stradali e di renderli agibili al traffico. Tali interventi non sono risolutivi dei fenomeni di degrado che sono stati riscontrati, per i quali occorrono interventi più invasivi e costosi, che dovranno essere valutati dalla committenza in quanto si suppone che le fondazioni e basi stradali esistenti non siano adeguate al traffico riscontrato.

Soluzione A: Semplice ricarica

A1 Fresatura della strada come da indicazioni progettuali:

A2 estesa per 3 cm sul via Rossini e 4 cm su parte di via Cooperazione;
a sezione variabile in corrispondenza degli accessi carrai, sui rimanenti tratti stradali.

A3 Pulizia della strada fresata con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce;

A4 Stesura mano di attacco per garantire l'ancoraggio fra gli strati di conglomerato bituminoso;

A5 Stesura dello strato di usura in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare frantumato, avente granulometria Dmax 10mm, rullato e steso meccanicamente con vibrofinitrici, per uno spessore di 3 e 4 su via Cooperazione miscela Hard cm.

Soluzione B: ricostruzione Binder e strato di usura

B1 Fresatura della strada come da indicazioni progettuali:

B2 profonda cm 10 su rotonda via Cooperazione

B3 Stesa di membrana antipumping;

B4 Stesura dello strato di binder cm 5 e 4 cm di usura il tutto in conglomerato bituminoso Hard, rullato e steso meccanicamente con vibrofinitrici, per uno spessore di 4 cm.

3.1.2 segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale sarà eseguita con vernice rifrangente premiscelata di primissima qualità a mezzo di compressori a spruzzo e mediante l'impiego di Kg. 1,00 di vernice per mq. 1,20÷1,50 di superficie.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Tali segnalazioni dovranno essere conformi a quanto disposto dal Codice della Strada e dal relativo regolamento di esecuzione approvato con D.P.R. in data 16/12/1992 n° 495.

Le vernici rifrangenti dovranno essere del tipo con perline di vetro premiscelata e devono essere costituite da pigmento di biossido di titanio non inferiore all'11% per la vernice bianca e cromato di piombo non inferiore al 10% per la gialla.

Il liquido portante deve essere del tipo con resine sintetiche modificate.

I solventi e gli essiccanti debbono essere derivati da prodotti rettificati alla distillazione del petrolio.

Le perline di vetro contenute nella vernice debbono essere incolori ed avere un diametro compreso tra mm. 0,006 e mm. 0,20 e la loro quantità in peso contenuta nella vernice deve essere circa del 33%.

Il potere coprente della vernice deve essere compreso tra 1,2 e 1,5 mq./kg. Ed il peso specifico varierà da 1,4 e 1,6 Kg./litro. La vernice deve essere tale da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazioni bituminose, deve evere buona resistenza all'usura sia del traffico che degli agenti atmosferici e deve presentare una visibilità e una rifrangenza costanti fino alla completa consumazione.

Misurazione: la valutazione sarà effettuata in metri lineari o in metri quadri di superficie effettivamente verniciati.

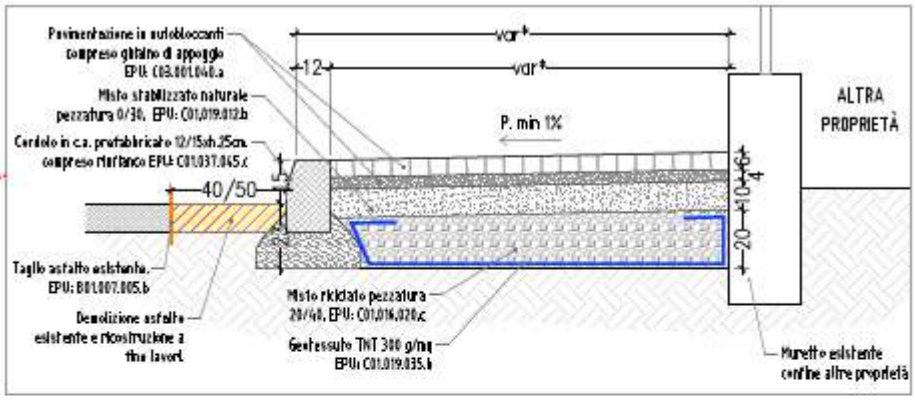
3.2 Nuovo Marciapiede Pontelangorino

Si prevede la realizzazione di nuovo marciapiede costituito da una cordolatura lato strada impostata a 20 cm dalla corsia stradale (esterno linea bianca di delimitazione) e superficie di calpestio costituita da pavimentazione in autobloccanti di cemento grigio di dimensioni 10x20. La pavimentazione proposta è coerente con quanto già realizzato per i marciapiedi esistenti di Pontelangorino.

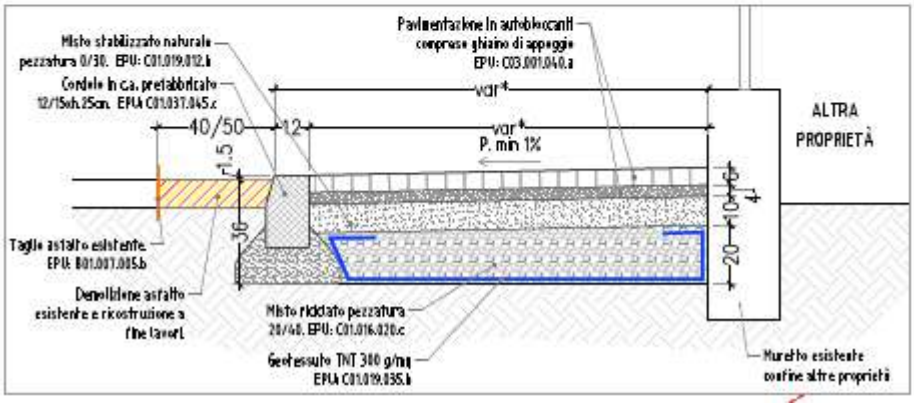
Si interverrà procedendo alla rimozione dello strato vegetale che attualmente ricopre la banchina; successivamente si poseranno i cordoli in cemento vibrato 12/15/h. 25 previa taglio e rimozione di bordo della pavimentazione stradale. Si procederà poi alla stesa di adeguato geotessuto con la funzione di filtro antiradice e di distribuzione statica dello strato di base, costituito da misto riciclato e misto stabilizzato, necessario alla posa della pavimentazione finale.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

TIPOLOGICO MARCIAPIEDE ALTO – SCALA 1:20



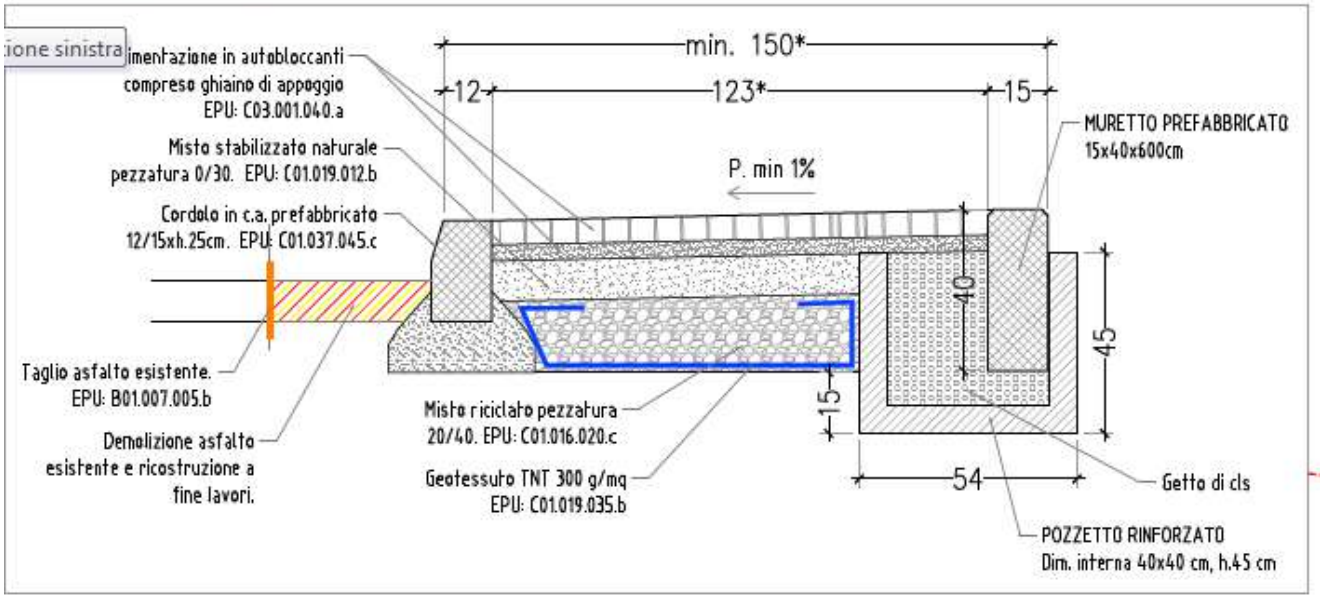
TIPOLOGICO MARCIAPIEDE BASSO – SCALA 1:20



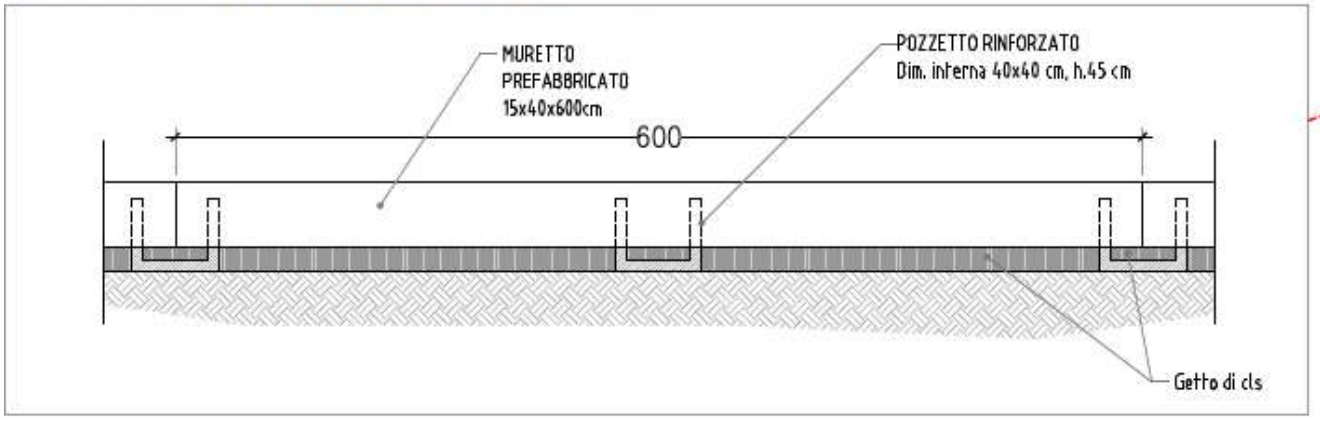
In alcune parti del tracciato si è reso necessario realizzare anche un muretto di contenimento interno fra marciapiede e piano di campagna. Il muretto è stato pensato con soluzione prefabbricata costituita da pozzetti in cav dotati di inserzioni a baionetta, interasse 3 mt circa, entro i quali posizionare muretto di altezza variabile, pure esso prefabbricato, con finale riempimento in cls al fine di stabilizzare/contrastare la spinta attiva del rilevato del marciapiede.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

TIPOLOGICO MURETTO - SCALA 1:20



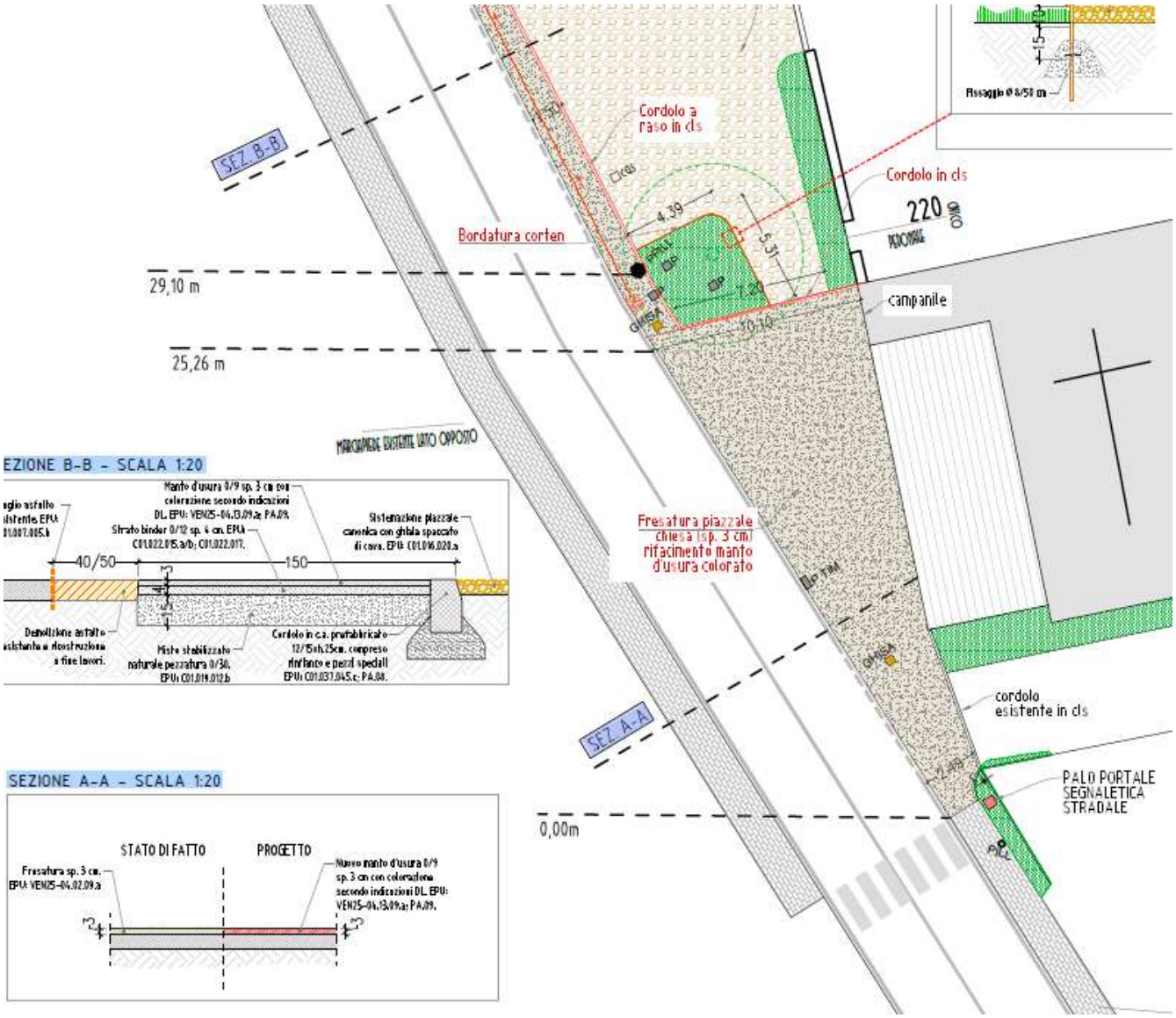
TIPOLOGICO MURETTO (VISTA FRONTALE- SCALA 1:20



Si realizzeranno gli accessi carrai con starato in misto stabilizzato compattato, binder di spessore 5 cm e stesa finale di strato di usura colorato in pasta con ossidi di tonalità rossa.

Si prevede la sistemazione del Sagrato frontistante la scalinata della Chiesa parrocchiale di Pontelangorino tramite fresatura di 3 cm dell'asfalto esistente e stesa di nuovo strato di usura colorato in pasta con ossidi di tonalità rossa. Si provvederà inoltre alla manutenzione dell'area di accesso alla canonica realizzando la bordatura dell'aiuola adiacente il marciapiede con piatto in cacciaio corten e alla stesa di frantumato di cava.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



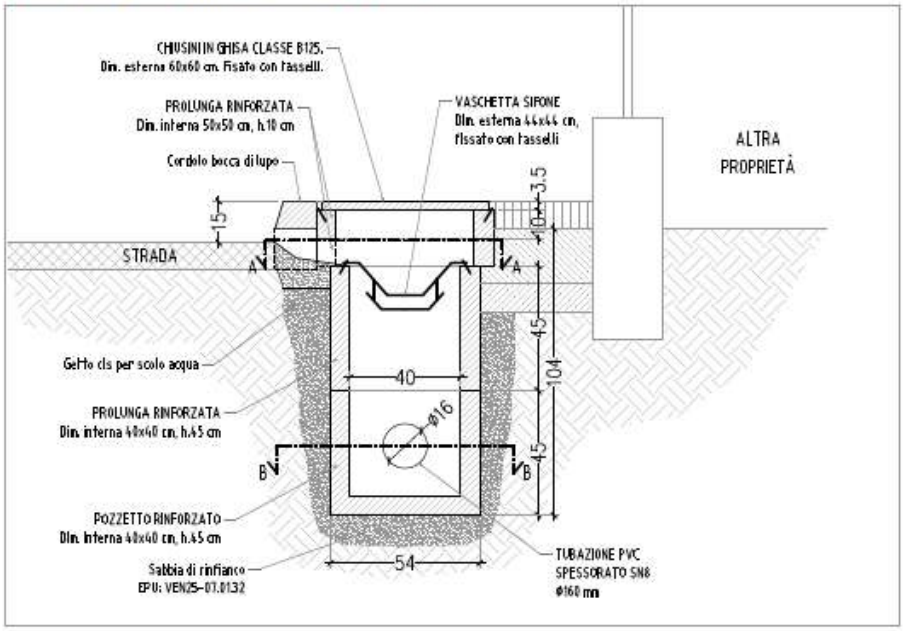
La creazione del nuovo marciapiede impone la necessità di prevedere un sistema per la raccolta delle acque piovane. Il progetto, visto la limitata larghezza della banchina asfaltata, propone la realizzazione di una fognatura costituita da pozzetti tipo a bocca di lupo costituiti da pozzetti realizzati completamente su marciapiede facilmente manutentabili in quanto dotati di sifone in materiale plastico e coperchio in ghisa sferoidale B125 posato su controtelaio in ghisa opportunamente tassellato al pozzetto in cav. Tale soluzione permette, con lo stesso pozzetto, di realizzare il raccordi con la linea principale della fognatura bianca costituita da tubazione diam. 160 in pvc SN8. La fognatura bianca scaricherà poi nei pozzetti esistenti sul lato est della strada realizzati come allaccio alla fognatura principale posta sul lato opposto del marciapiede di nuova realizzazione.

In fase di redazione del progetto non è stato possibile rappresentare compiutamente lo stato di fatto della fognatura esistente: molti pozzetti risultano interrati e/o coperti dall'asfalto stradale; non si sono ritrovati progetti e rilievi presso gli archivi comunali o di CADF che potessero univocamente rappresentare lo stato dei luoghi. Pertanto in fase progettuale si è

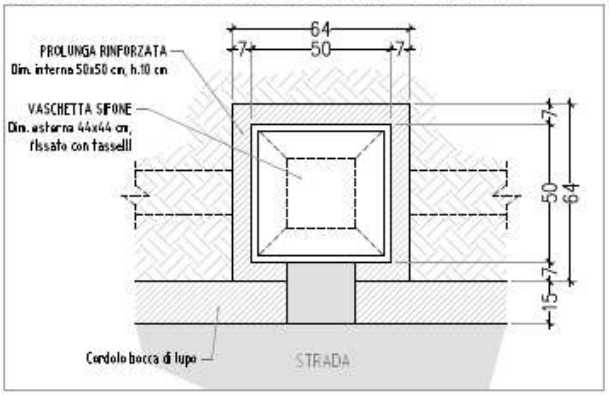
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ipotizzato un collegamento fra la nuova fognatura acque bianche realizzata a est della strada e l'esistente posta sul lato ovest. Solamente in fase di realizzazione si valuterà l'opportunità o meno di eseguire tale opera.

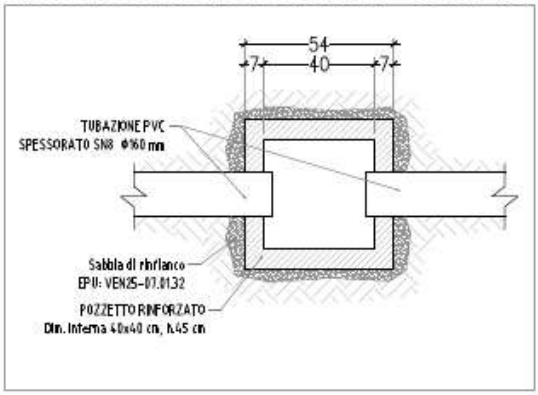
TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO – SCALA 1:20



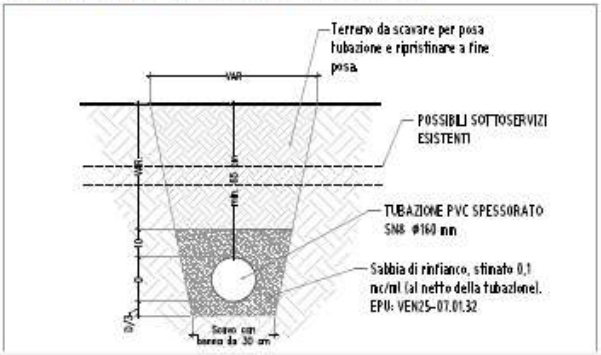
TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO (Sez. AA) – SCALA 1:20



TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO (Sez. BB) – SCALA 1:20



TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO – SCALA 1:20



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
RELAZIONE FOTOGRAFICA	DICEMBRE 2025	RF
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

FILE: 2025 II 04_STRADE CODIGORO.DWG ARCHIVIO: SB_2025_341

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Indice

1. Via Rossini, Codigoro 2
2. Via Giralda Centrale 3
3. Mezzogoro 4
4. Pontelangorino - Via località Viebasse 5
5. Pontelangorino - Via località Canal Ippolito 6
6. Conserve Italia 7
7. Caprile – Via per Monticelli 8
8. Marciapiede Pontelangorino 9

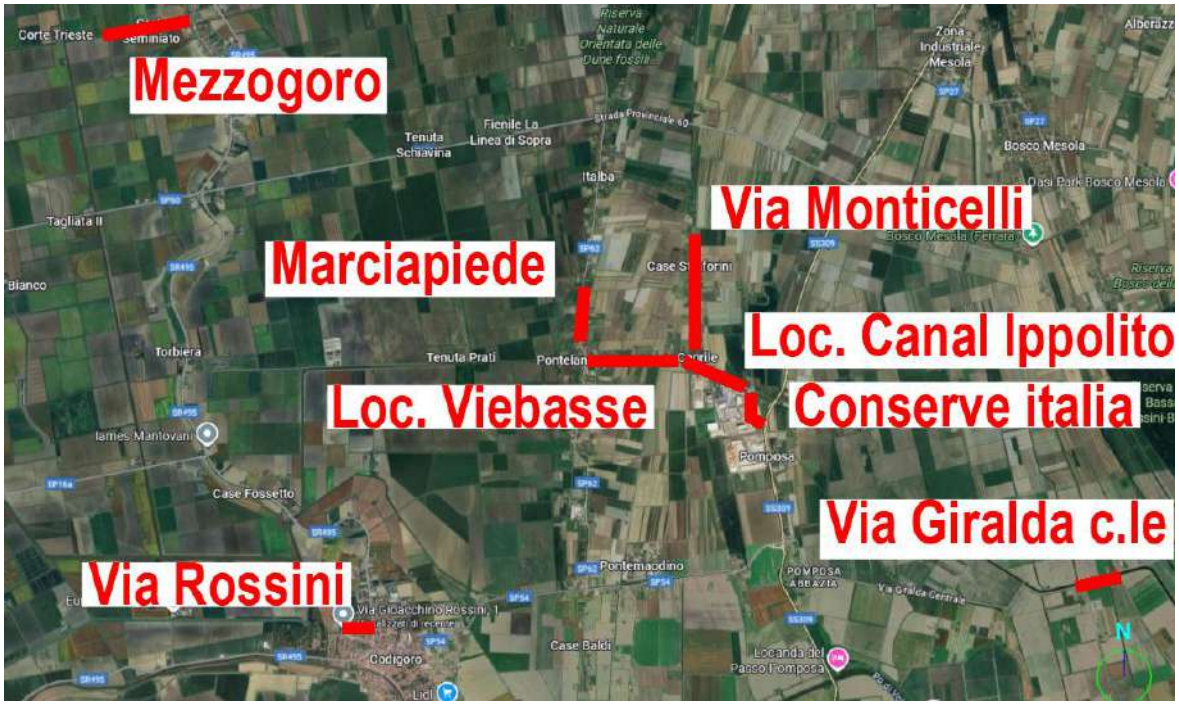


Figura 1 – Vista satellitare: individuazione tratti stradali di progetto

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1. **<u>Via Rossini, Codigoro</u>**





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2. Via Giralda Centrale





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3. Mezzogoro





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4. Pontelangorino - Via località Viebasse





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

5. Pontelangorino - Via località Canal Ippolito





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

6. Conserve Italia





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

7. <u>Caprile – Via per Monticelli</u>





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

8. Marciapiede Pontelangorino

Si rimanda alle tavole 01 e 02 relative allo stato di fatto.





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

DATA DI EMISSIONE:
DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO:

CME

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	Tratto - Codigoro via Rossini (SpCat 1)							
1 / 1 VEN25- 04.02.09.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Fresatura intera carreggiata (sp. 3 cm) - da mt. 0,00 a mt 35,00		35,00	7,150		250,25		
	Fresatura intera carreggiata (sp. 3 cm)- da mt. 35,00 a mt 154,00		119,00	6,000		714,00		
	Fresatura intera carreggiata (sp. 3 cm)- da mt. 154,00 a mt 345,00		191,00	8,500		1´623,50		
	Fresatura incrocio su Piazzale FS (sp.3 cm) - tot. 320 mq					320,00		
	SOMMANO m2					2´907,75	3,00	8´723,25
2 / 2 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. Conferimento a impianto di recupero a Bosco Mesola: Fresatura intera carreggiata (sp. 3 cm) - da mt. 0,00 a mt 35,00		35,00	7,150	0,030	7,51		
	Fresatura intera carreggiata (sp. 3 cm)- da mt. 35,00 a mt 154,00		119,00	6,000	0,030	21,42		
	Fresatura intera carreggiata (sp. 3 cm)- da mt. 154,00 a mt 345,00		191,00	8,500	0,030	48,71		
	Fresatura incrocio su Piazzale FS (sp.3 cm) - tot. 320 mq	320,00			0,030	9,60		
	SOMMANO m3					87,24	15,00	1´308,60
3 / 3 VEN25- 04.08.06.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. RIMOZIONE E MESSA IN QUOTA DI MANUFATTI IN GHISA E GHISA-CEMENTO - PESO OLTRE 70 kg E FINO A 120 kg. Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti in ghisa e ghisa-cemento. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende ogni onere per la demolizione dell'asfalto e del calcestruzzo nonché degli eventuali bulloni d'ancoraggio alla soletta, la pulizia del piano di lavoro e la successiva messa in opera a regola d'arte alla nuova quota della pavimentazione finita. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi							
	A R I P O R T A R E							10´031,85

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							10´031,85
	mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, gli oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Messa in quota pozzetti e caditoie					15,00		
	SOMMANO cadauno					15,00	77,78	1´166,70
4 / 4 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	Intera carreggiata - da mt. 0,00 a mt 35,00		35,00	7,150		250,25		
	Intera carreggiata - da mt. 35,00 a mt 154,00		119,00	6,000		714,00		
	Intera carreggiata - da mt. 154,00 a mt 345,00		191,00	8,500		1´623,50		
	Incrocio su Piazzale FS - tot. 320 mq					320,00		
	SOMMANO m2					2´907,75	0,30	872,33
5 / 5 VEN25- 04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Mano d'attacco:							
	Intera carreggiata - da mt. 0,00 a mt 35,00		35,00	7,150		250,25		
	Intera carreggiata - da mt. 35,00 a mt 154,00		119,00	6,000		714,00		
	Intera carreggiata - da mt. 154,00 a mt 345,00		191,00	8,500		1´623,50		
	Incrocio su Piazzale FS - tot. 320 mq					320,00		
	SOMMANO m2					2´907,75	1,19	3´460,22
6 / 6 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20							
	A RIPORTARE							15´531,10

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							15´531,10
	(LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore. Tappeto d'usura: Intera carreggiata - da mt. 0,00 a mt 35,00 Intera carreggiata - da mt. 35,00 a mt 154,00 Intera carreggiata - da mt. 154,00 a mt 345,00 Incrocio su Piazzale FS - tot. 320 mq		35,00 119,00 191,00	7,150 6,000 8,500		250,25 714,00 1´623,50 320,00		
	SOMMANO m2					2´907,75	7,59	22´069,82
7 / 7 VEN25- 04.13.23.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. SOVRAPPREZZO NELLA MISURA DEL 6% PER PRESENZA DI CHIUSINI E CADITOIE - CON INCIDENZA OLTRE 2% E FINO A 4%. Sovrapprezzo alle voci dei soli conglomerati bituminosi per esecuzione delle pavimentazioni in presenza di elevata incidenza di chiusini, caditoie, etc. sul tratto stradale di intervento. Dette maggiorazioni sono a ristoro dei relativi rallentamenti e della minore produzione. L'eventuale messa in quota dei chiusini, caditoie, etc. sarà remunerata a parte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche e di quelle specifiche della voce su cui si applica il presente sovrapprezzo. Il calcolo dell'incidenza verrà effettuato sui tratti stradali individuati in fase di progetto.					22´098,90		
	SOMMANO %					22´098,90	6,00	1´325,93
8 / 8 C01.052.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq Incrocio su Piazzale FS Attraversamenti pedonali (strisce largh. 0.5 m alternate 0.5 m) *(larg.=6*0,5)	3,00	2,50	3,000	100,000	100,00 22,50		
	SOMMANO m2					122,50	6,94	850,15
9 / 9 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm Ripristino strisce laterali e centrale Ripristino strisce parcheggi	3,00	370,00 250,00			1´110,00 250,00		
	SOMMANO m					1´360,00	1,00	1´360,00
	---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ----------							
	A R I P O R T A R E							41´137,00

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							41´137,00
	Tratto - Mezzogoro (SpCat 2)							
10 / 81 PA.02	PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA. Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada. Cigliatura tratto di progetto							
	Tratto B1	2,00	140,00	1,000		280,00		
	Tratto B2	2,00	53,00	1,000		106,00		
	Tratto B3	2,00	263,00	1,000		526,00		
	SOMMANO m2					912,00	1,40	1´276,80
11 / 82 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	Tratto B1		140,00	4,400		616,00		
	Tratto B2		53,00	3,800		201,40		
	Tratto B3		263,00	3,800		999,40		
	SOMMANO m2					1´816,80	0,30	545,04
12 / 83 VEN25- 04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Mano d'attacco							
	Tratto B1		140,00	4,400		616,00		
	Tratto B2		53,00	3,800		201,40		
	Tratto B3		263,00	3,800		999,40		
	SOMMANO m2					1´816,80	1,19	2´161,99
13 / 84 PA.07	PREZZO AGGIUNTO N.07: RICARICA E REGOLARIZZAZIONE CON FINITRICE E RULLO STRADALE.							
	A R I P O R T A R E							45´120,83

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							45´120,83
	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso granulometria 0/12 (rispondente ai requisiti CAM) per le operazioni di ricarica e regolarizzazione delle strade esistenti effettuata dopo le operazioni di pulizia della sede stradale con motospazzatrice aspirante che deve garantire la perfetta pulizia e lavaggio del piano di posa in modo da assicurare il perfetto grip. La finitrice sarà regolata ad alzo zero e passerà una prima stesa di conglomerato bituminoso 0/12 al fine di chiudere le buche e di ricreare le giuste pendenze. Immediatamente si procede con operazioni di rullatura con rullo stradale.							
	Ricarica e regolarizzazione Sp. medio 5 cm/mq (stimato peso 23 q.li/mc):							
	Tratto B1 (metà carreggiata) *(H/peso=0,05*23)	0,50	50,00	4,400	1,150	126,50		
	Tratto B2 (metà carreggiata) *(H/peso=0,05*23)	0,50	53,00	3,800	1,150	115,81		
	Tratto B3 (metà carreggiata) *(H/peso=0,05*23)	0,50	100,00	3,800	1,150	218,50		
	SOMMANO ql					460,81	11,00	5´068,91
14 / 85 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM)							
	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche.							
	Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde.							
	Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46.							
	All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM.							
	La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco.							
	CON BITUME TAL QUALE							
	La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm.							
	L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo.							
	Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore.							
	Tappeto d'usura (sp. 3 cm):							
	Tratto B1		140,00	4,400		616,00		
	Tratto B2		53,00	3,800		201,40		
	Tratto B3		263,00	3,800		999,40		
	SOMMANO m2					1´816,80	7,59	13´789,51
15 / 86 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm							
	Ripristino strisce laterali:							
	Tratto B1	2,00	140,00			280,00		
	Tratto B2	2,00	53,00			106,00		
	Tratto B3	2,00	263,00			526,00		
	SOMMANO m					912,00	1,00	912,00

	A R I P O R T A R E							64´891,25

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							64´891,25
	Tratto - Via Giralda Centrale (SpCat 3)							
16 / 87 PA.02	PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA. Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada.							
	Incrocio su Strada Giralda *(lung.=30+15)		45,00	1,000		45,00		
	Tratto strada	2,00	556,00	1,000		1´112,00		
	Detrazione ponte	-2,00	45,00	1,000		-90,00		
	Sommano positivi m2					1´157,00		
	Sommano negativi m2					-90,00		
	SOMMANO m2					1´067,00	1,40	1´493,80
17 / 88 C01.001.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Scavo di sbancamento effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rinterro o rilevato nell'ambito del cantiere fino ad una distanza massima di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili). Rimozione sabbia e materiale terroso depositato su carreggiate		400,00	2,000	0,200	160,00		
	SOMMANO m3					160,00	5,36	857,60
18 / 89 A02.001.005	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Prelievo campioni terreno per caratterizzazione materiale da scavo, ai sensi della normativa vigente N. 1 prelievo					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	38,79	38,79
19 / 90 A02.001.015	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Test di cessione effettuato, ai sensi della normativa vigente, per la determinazione di arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale, cromo VI, idrocarburi totali come n-esano. N. 1 test					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	252,50	252,50
20 / 91 C01.010.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km Trasporto materiale terroso a area demaniale di fronte a Conserve Italia	8,00			160,000	1´280,00		
	SOMMANO m3/km					1´280,00	1,03	1´318,40
21 / 92 VEN25-04.02.09.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni							
	A R I P O R T A R E							68´852,34

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							68´852,34
	contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Fresatura incrocio su Strada Giralda (sp. 3 cm) - tot. 180 mq				180,000	180,00		
	Fresatura centro strada (sp. 3 cm)		200,00	2,000		400,00		
	Fresatura attacco di testa (sp. 3 cm) - al mt. 556,00		3,00	6,000		18,00		
	SOMMANO m2					598,00	3,00	1´794,00
22 / 93 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.							
	Fresatura incrocio su Strada Giralda (sp. 3 cm) - tot. 180 mq	180,00			0,030	5,40		
	Fresatura centro strada (sp. 3 cm)		200,00	2,000	0,030	12,00		
	Fresatura attacco di testa (sp. 3 cm) - al mt. 556,00		3,00	6,000	0,030	0,54		
	SOMMANO m3					17,94	15,00	269,10
23 / 94 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	Incrocio su Strada Giralda (sp. 3 cm) - tot. 180 mq				180,000	180,00		
	Da incrocio a inizio ponte		485,00	5,500		2´667,50		
	Ponte		45,00	7,000		315,00		
	Cruva dopo ponte		26,00	6,000		156,00		
	SOMMANO m2					3´318,50	0,30	995,55
24 / 95	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025.							
	A R I P O R T A R E							71´910,99

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							71′910,99
VEN25-04.13.03.b	MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Mano d'attacco:							
	Incrocio su Strada Giralda (sp. 3 cm) - tot. 180 mq				180,000	180,00		
	Da incrocio a inizio ponte		485,00	5,500		2′667,50		
	Ponte		45,00	7,000		315,00		
	Cruva dopo ponte		26,00	6,000		156,00		
	SOMMANO m2					3′318,50	1,19	3′949,02
25 / 96 PA.07	PREZZO AGGIUNTO N.07: RICARICA E REGOLARIZZAZIONE CON FINITRICE E RULLO STRADALE. Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso granulometria 0/12 (rispondente ai requisiti CAM) per le operazioni di ricarica e regolarizzazione delle strade esistenti effettuata dopo le operazioni di pulizia della sede stradale con motospazzatrice aspirante che deve garantire la perfetta pulizia e lavaggio del piano di posa in modo da assicurare il perfetto grip. La finitrice sarà regolata ad alzo zero e passerà una prima stesa di conglomerato bituminoso 0/12 al fine di chiudere le buche e di ricreare le giuste pendenze. Immediatamente si procede con operazioni di rullatura con rullo stradale. Ricarica (stimato tot. ca. 100 ql)				100,000	100,00		
	SOMMANO ql					100,00	11,00	1′100,00
26 / 97 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore. Tappeto d'usura (sp. 3 cm):							
	Incrocio su Strada Giralda (sp. 3 cm) - tot. 180 mq				180,000	180,00		
	Da incrocio a inizio ponte		485,00	5,500		2′667,50		
	Ponte		45,00	7,000		315,00		
	Cruva dopo ponte		26,00	6,000		156,00		
	SOMMANO m2					3′318,50	7,59	25′187,42
	A RIPORTARE							102′147,43

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							102´147,43
27 / 98 C01.052.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq Striscia di arresto su Strada Giralda				10,000	10,00		
	SOMMANO m2					10,00	6,94	69,40
28 / 99 C01.052.020. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da scritte a terra eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,1 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale, misurata vuoto per pieno: per nuovo impianto Scritta STOP su Strada Giralda				10,000	10,00		
	SOMMANO m2					10,00	5,91	59,10
29 / 100 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm Ripristino strisce laterali	2,00	556,00			1´112,00		
	SOMMANO m					1´112,00	1,00	1´112,00
	A R I P O R T A R E							103´387,93

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							103´387,93
	Tratto - Pontelangorino "Loc. Canal Ippolito" (SpCat 4)							
30 / 105 PA.02	PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA. Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada.							
	Da mt. 0,00 a mt. 380,00 (entrambi i lati)	2,00	380,00	1,000		760,00		
	Da mt. 380,00 a mt. 790,00 (solo un lato)		410,00	1,000		410,00		
	SOMMANO m2					1´170,00	1,40	1´638,00
31 / 106 C01.058.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore. Fresatura laterale a spessore variabile 0-3 (sp. medio 1,5 cm) per una fascia di 2 m. Solo su lato Nord	1,50	790,00	2,000		2´370,00		
	Rotonda Caprile - tot. ca. 1145 mq	3,00			1145,000	3´435,00		
	SOMMANO m2					5´805,00	1,24	7´198,20
32 / 107 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. Fresatura laterale a spessore variabile (sp. medio 1,5 cm) per una fascia di 2 m. Solo su lato Nord		790,00	2,000	0,015	23,70		
	Rotonda Caprile - tot. ca. 1145 mq	1145,00			0,030	34,35		
	SOMMANO m3					58,05	15,00	870,75
33 / 108 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	A RIPORTARE							113´094,88

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							113´094,88
	Da mt. 0,00 a mt. 90,00		90,00	8,000		720,00		
	Da mt. 90,00 a mt. 790,00		700,00	6,200		4´340,00		
	Rotonda Caprile - tot. ca. 1145 mq					1´145,00		
	Si esclude tratto Rotonda Caprile perchè già compreso in voce PA.17					-1´145,00		
	Sommano positivi m2					6´205,00		
	Sommano negativi m2					-1´145,00		
	SOMMANO m2					5´060,00	0,30	1´518,00
34 / 109 VEN25-04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Da mt. 0,00 a mt. 90,00		90,00	8,000		720,00		
	Da mt. 90,00 a mt. 790,00		700,00	6,200		4´340,00		
	Rotonda Caprile - tot. ca. 1145 mq					1´145,00		
	Si esclude tratto Rotonda Caprile perchè già compreso in voce PA.17					-1´145,00		
	Sommano positivi m2					6´205,00		
	Sommano negativi m2					-1´145,00		
	SOMMANO m2					5´060,00	1,19	6´021,40
35 / 110 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore.							
	Da mt. 0,00 a mt. 90,00		90,00	8,000		720,00		
	Da mt. 90,00 a mt. 790,00		700,00	6,200		4´340,00		
	SOMMANO m2					5´060,00	7,59	38´405,40
36 / 111 PA.17	PREZZO AGGIUNTO N.17: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM)							
	A R I P O R T A R E							159´039,68

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							159´039,68
	Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 10%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno. CON BITUME MODIFICATO HARD La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, dovrà essere modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Per ogni metro quadro e per ogni cm di spessore compattato. Rotonda Caprile - tot. ca. 1145 mq					1´145,00		
	SOMMANO m2					1´145,00	9,61	11´003,45
37 / 112 PA.05	PREZZO AGGIUNTO N.05: SOVRAPPREZZO ALLA VOCE PA.17 PER OGNI CM IN PIU' Sovrapprezzo per ogni cm in più per f.p.o. di conglomerato bituminoso per strato di usura, confezionato con inerti di natura magmatica-effusiva e/o sintetica (granella di scorie da forno elettrico), provenienti per il 100% da processo di frantumazione, impastato a caldo con bitume bitume modificato tipo Hard secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche ed eventuali attivanti l'adesione in idonei impianti, messo in opera mediante idonea finitrice meccanica e costipato a mezzo rulli di opportuno peso il tutto eseguito secondo quanto indicato nelle Norme Tecniche ivi compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno, l'attivazione del cantiere con segnaletica stradale eseguita secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e sue successive modifiche e la sua guardiania. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Voce valutata al mq per ogni cm in più oltre ai 3 cm già compresi nella voce PA.17. Rotonda Caprile - tot. ca. 1145 mq (ulteriore 1 cm)					1´145,00		
	SOMMANO m2					1´145,00	2,83	3´240,35
38 / 113 C01.052.015.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq Rotonda Caprile (arresti, attraversamenti pedonali e fasce diagonali)				80,000	80,00		
	Incrocio via Cooperazione-Loc. Canal Ippolito: simboli arresto (dare precedenza) triangoli piccoli		3,00	0,500		1,50		
	Incrocio via Cooperazione-Loc. Canal Ippolito: simboli arresto (dare							
	A RIPORTARE					81,50		173´283,48

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					81,50		173´283,48
	precedenza) triangolo grande *(larg.=1/2)		2,00	0,500		1,00		
	Via Loc. Canal Ippolito: attraversamento pedonale (fasce 0,50 m alternate) * (lung.=6,2*0,5)		3,10	2,500		7,75		
	SOMMANO m2					90,25	6,94	626,34
39 / 114 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm							
	Via Loc. Canal Ippolito	3,00	790,00			2´370,00		
	Corsia immissione incrocio con via Cooperazione	1,00	90,00			90,00		
	SOMMANO m					2´460,00	1,00	2´460,00
	A R I P O R T A R E							176´369,82

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							176´369,82
	Tratto - Pontelangorino "Loc. Viebasse" (SpCat 5)							
40 / 10 PA.02	PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA. Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada.							
	Da mt. 0,00 a mt. 1275,00 (entrambi i lati)	2,00	1275,00	1,000		2´550,00		
	Da mt. 1330,00 a mt. 1350,00 (entrambi i lati)	2,00	20,00	1,000		40,00		
	SOMMANO m2					2´590,00	1,40	3´626,00
41 / 11 C01.058.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore. Fresatura laterale a spessore variabile 0-3 (sp. medio 1,5 cm) per una fascia di 1 m. Solo su lato Nord:							
	Da mt. 0,00 a mt 1167,00	1,50	1167,00	1,000		1´750,50		
	Da mt 1167,00 a mt 1187,00	3,00	20,00	4,700		282,00		
	Da mt 1330,00 a mt 1350,00	3,00	20,00	4,700		282,00		
	SOMMANO m2					2´314,50	1,24	2´869,98
42 / 12 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.							
	Da mt. 0,00 a mt 1167,00		1167,00	1,000	0,015	17,51		
	Da mt 1167,00 a mt 1187,00		20,00	4,700	0,030	2,82		
	Da mt 1330,00 a mt 1350,00		20,00	4,700	0,030	2,82		
	SOMMANO m3					23,15	15,00	347,25
43 / 13 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e							
	A R I P O R T A R E							183´213,05

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							183´213,05
	trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	Da mt. 0,00 a mt. 80,00		80,00	6,000		480,00		
	Da mt. 80,00 a mt. 160,00		80,00	4,800		384,00		
	Da mt. 160,00 a mt 1167,00		1007,00	3,700		3´725,90		
	Da mt 1167,00 a mt. 1275,00		108,00	4,700		507,60		
	Da mt 1330,00 a mt. 1350,00		20,00	5,000		100,00		
	SOMMANO m2					5´197,50	0,30	1´559,25
44 / 14 VEN25-04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Da mt. 0,00 a mt. 80,00		80,00	6,000		480,00		
	Da mt. 80,00 a mt. 160,00		80,00	4,800		384,00		
	Da mt. 160,00 a mt 1167,00		1007,00	3,700		3´725,90		
	Da mt 1167,00 a mt. 1275,00		108,00	4,700		507,60		
	Da mt 1330,00 a mt. 1350,00		20,00	5,000		100,00		
	SOMMANO m2					5´197,50	1,19	6´185,03
45 / 15 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore.							
	Da mt. 0,00 a mt. 80,00		80,00	6,000		480,00		
	Da mt. 80,00 a mt. 160,00		80,00	4,800		384,00		
	Da mt. 160,00 a mt 1167,00		1007,00	3,700		3´725,90		
	Da mt 1167,00 a mt. 1275,00		108,00	4,700		507,60		
	Da mt 1330,00 a mt. 1350,00		20,00	5,000		100,00		
	SOMMANO m2					5´197,50	7,59	39´449,03
46 / 16 C01.052.015.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice							
	A R I P O R T A R E							230´406,36

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							230´406,36
	rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq							
	Incrocio su SP62					50,00		
	SOMMANO m2					50,00	6,94	347,00
47 / 17 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm							
	Da mt. 0,00 a mt. 80,00	2,00	80,00			160,00		
	Da mt. 80,00 a mt. 160,00	2,00	80,00			160,00		
	Da mt. 160,00 a mt 1167,00	2,00	1007,00			2´014,00		
	Da mt 1167,00 a mt. 1275,00	2,00	108,00			216,00		
	Da mt 1330,00 a mt. 1350,00	2,00	20,00			40,00		
	SOMMANO m					2´590,00	1,00	2´590,00
	A R I P O R T A R E							233´343,36

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							233´343,36
	Tratto - Pontelangorino "Conserve Italia" (SpCat 6)							
48 / 18 VEN25- 04.02.09.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Fresatura 3 cm :							
	Tratto 1		70,00	8,000		560,00		
	Tratto 3		80,00	8,000		640,00		
	Tratto 5		85,00	8,000		680,00		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito (tot. ca. 600,00 mq)					600,00		
	Fresatura 6 cm:							
	Tratto 2 rotonda (primi 3 cm) - tot. ca. 2.120 mq					2´120,00		
	Tratto 4 (primi 3 cm)		100,00	8,000		800,00		
	SOMMANO m2					5´400,00	3,00	16´200,00
49 / 19 VEN25- 04.02.09.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER OGNI cm IN PIU' OLTRE I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Fresatura 6 cm:							
	Tratto 2 rotonda (ulteriori 3 cm) - tot. ca. 2.120 mq	3,00			2120,000	6´360,00		
	Tratto 4 (ulteriori 3 cm)	3,00	100,00	8,000		2´400,00		
	SOMMANO m2*cm					8´760,00	0,83	7´270,80
50 / 20 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA							
	A R I P O R T A R E							256´814,16

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							256´814,16
	Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.							
	Fresatura 3 cm :							
	Tratto 1		70,00	8,000	0,030	16,80		
	Tratto 3		80,00	8,000	0,030	19,20		
	Tratto 5		85,00	8,000	0,030	20,40		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito (tot. ca. 600,00 mq)					600,00		
	Fresatura 6 cm:							
	Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq	2120,00			0,060	127,20		
	Tratto 4		100,00	8,000	0,060	48,00		
	SOMMANO m3					831,60	15,00	12´474,00
51 / 21 VEN25-04.08.06.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. RIMOZIONE E MESSA IN QUOTA DI MANUFATTI IN GHISA E GHISA-CEMENTO - PESO OLTRE 70 kg E FINO A 120 kg. Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti in ghisa e ghisa-cemento. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende ogni onere per la demolizione dell'asfalto e del calcestruzzo nonché degli eventuali bulloni d'ancoraggio alla soletta, la pulizia del piano di lavoro e la successiva messa in opera a regola d'arte alla nuova quota della pavimentazione finita. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, gli oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Messa in quota pozzetti:							
	Tratto 2 rotonda					12,00		
	Tratto 4					13,00		
	SOMMANO cadauno					25,00	77,78	1´944,50
52 / 22 VEN25-04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Tratto 1		70,00	8,000		560,00		
	Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq					2´120,00		
	Tratto 3		80,00	8,000		640,00		
	Tratto 4		100,00	8,000		800,00		
	Tratto 5		85,00	8,000		680,00		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito (tot. ca. 600,00 mq)					600,00		
	Si escludono tratti già compresi in voce PA.17					-5´400,00		
	Sommano positivi m2					5´400,00		
	A R I P O R T A R E							271´232,66

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							271´232,66
	Sommano negativi m2					-5´400,00		
	SOMMANO m2					0,00	1,19	0,00
53 / 23 VEN25- 04.13.83.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. GEOMEMBRANA ELASTOMERICA ANTIPUMPING Rinforzo e impermeabilizzazione di pavimentazione stradale mediante posa all'interfaccia tra strati di conglomerato bituminoso di un geocomposito rinforzato costituito da una geomembrana prefabbricata elastomerica auto termoadesiva antipumping, la cui adesione viene attivata dal calore dello strato superiore di conglomerato bituminoso steso a caldo, a base di bitume distillato e polimeri elastomerici SBS, con armatura composita costituita da una geogriglia tessuta in fibra di vetro (maglia 12,5×12,5 mm) e tessuto non tessuto di poliestere ad alta resistenza, con faccia inferiore spalmata di un ulteriore strato di mescola autotermoadesiva a base di elastomeri e resine tackificanti, protetta da film siliconato e faccia superiore ricoperta con un fine strato minerale, tranne una striscia laterale di sovrapposizione protetta da film siliconato. Il geocomposito di spessore pari a 2,5 mm (EN 1849- 1), sarà resistente alla compattazione del conglomerato bituminoso (EN 14692), dovrà superare la prova di impermeabilità dinamica ad una pressione di 500 kPa (EN 14694), avrà una resistenza a trazione L/T di 40 kN/m (EN 12311-1), un allungamento a rottura L/T del 4% (EN 12311-1), sarà resistente allo scorrimento a 100°C (EN 1110), avrà una flessibilità a freddo di –25°C (EN 1109), una resistenza a taglio di picco all'interfaccia su conglomerato misurata con prova ASTRA (UNI/TS 11214/2007) peak ≥0,30 MPa (T = 20°C; sforzo normale = 0,2 MPa) e una resistenza alla propagazione delle fessure di riflessione, Anti-reflective Cracking Test (520 N a 30 °C) > 12.600 cicli e resistenza alla prova dinamica flessionale su 4 punti (4PB) superiore a 32600 cicli con carico di 0,8 kN. Il geocomposito, dopo condizionamento termico dei provini a 160° con curva di raffreddamento conforme a quella del conglomerato bituminoso (fonte SITEB), dovrà avere una resistenza alla spellatura su lamina di acciaio (UEAtc technical guide) ≥120 N/5 cm, dovrà superare la prova di impermeabilità dinamica ad una pressione di 500 kPa (EN 14694) sia sulle giunzioni di testa che sulle giunzioni laterali e le stesse dovranno risultare impermeabili all'aria al Vacuum test (EN 12730). Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq Tratto 4					2´120,00 800,00		
	SOMMANO m2					2´920,00	13,51	39´449,20
54 / 24 PA.15	PREZZO AGGIUNTO N.15: SOVRAPPREZZO PER POSA GEOMEMBRANA SU GEOMETRIA CURVILINEA E RULLATURA CON RULLO GOMMATO. Sovrapprezzo per la posa della geomembrana di cui alla voce VEN25-04.13.83.a per la posa in aree a geometria curvilinea. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, i tagli e gli sfridi, le sovrapposizioni nella quantità e dimenzioni previsti dalle schede tecniche del materiale utilizzato (tipo geomembrana Index o equivalente), i rappezzi, la rullatura della geomembrana con rullo gommato secondo le modalità e quantità previste dalle schede tecniche del materiale utilizzato ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq					2´120,00		
	SOMMANO m2					2´120,00	2,50	5´300,00
55 / 25 PA.18	PREZZO AGGIUNTO N.18: CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASEBINDER CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di basebinder, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM). Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 25 (LA25). All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima							
	A R I P O R T A R E							315´981,86

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	R I P O R T O							315´981,86
	complessiva del 25%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo e regolare; è compresa la fornitura dal materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno. CON BITUME MODIFICATO HARD La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti con bitume modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.0% e 5.3%, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato. Strato Binder (tot. 5 cm):							
	Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq	5,00			2120,000	10´600,00		
	Tratto 4	5,00	100,00	8,000		4´000,00		
	SOMMANO cm*m2					14´600,00	3,05	44´530,00
56 / 26 PA.17	PREZZO AGGIUNTO N.17: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME MODIFICATO HARD (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 10%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. Compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno. CON BITUME MODIFICATO HARD La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, dovrà essere modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, avente valore di palla anello compreso tra 70 e 90°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti alle Norme Tecniche. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Per ogni metro quadro e per ogni cm di spessore compattato. Tappeto d'usura tot. 4 cm (primi 3 cm):							
	Tratto 1		70,00	8,000		560,00		
	Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq					2´120,00		
	Tratto 3		80,00	8,000		640,00		
	Tratto 4		100,00	8,000		800,00		
	Tratto 5		85,00	8,000		680,00		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito (tot. ca. 600,00 mq)					600,00		
	SOMMANO m2					5´400,00	9,61	51´894,00
	A R I P O R T A R E							412´405,86

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							412´405,86
57 / 27 PA.05	PREZZO AGGIUNTO N.05: SOVRAPPREZZO ALLA VOCE PA.17 PER OGNI CM IN PIU' Sovrapprezzo per ogni cm in più per f.p.o. di conglomerato bituminoso per strato di usura, confezionato con inerti di natura magmatica-effusiva e/o sintetica (granella di scorie da forno elettrico), provenienti per il 100% da processo di frantumazione, impastato a caldo con bitume bitume modificato tipo Hard secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche ed eventuali attivanti l'adesione in idonei impianti, messo in opera mediante idonea finitrice meccanica e costipato a mezzo rulli di opportuno peso il tutto eseguito secondo quanto indicato nelle Norme Tecniche ivi compresa la pulizia del piano di posa e dei cigli, la stesa sulla superficie di applicazione di emulsione bituminosa modificata in ragione di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno, l'attivazione del cantiere con segnaletica stradale eseguita secondo quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada e sue successive modifiche e la sua guardiania. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Voce valutata al mq per ogni cm in più oltre ai 3 cm già compresi nella voce PA.17.							
	Tratto 1		70,00	8,000	1,000	560,00		
	Tratto 2 rotonda - tot. ca. 2.120 mq	2120,00			1,000	2´120,00		
	Tratto 3		80,00	8,000	1,000	640,00		
	Tratto 4		100,00	8,000	1,000	800,00		
	Tratto 5		85,00	8,000	1,000	680,00		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito (tot. ca. 600,00 mq)	600,00			1,000	600,00		
	SOMMANO m2					5´400,00	2,83	15´282,00
58 / 28 C01.052.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq							
	Tratto 2 rotonda (ca. 15 mq ogni incrocio)	3,00			15,000	45,00		
	Incriocio via cooperazione/Loc. Canal Ippolito				15,000	15,00		
	SOMMANO m2					60,00	6,94	416,40
59 / 29 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm							
	Tratto 1	3,00	70,00			210,00		
	Tratto 2 rotonda	2,00	205,00			410,00		
	Tratto 2 ingressi rotonda *(par.ug.=2*4)	8,00	25,00			200,00		
	Tratto 3	3,00	80,00			240,00		
	Tratto 4	3,00	100,00			300,00		
	Tratto 5	3,00	85,00			255,00		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito	3,00	40,00			120,00		
	Incrocio via Cooperazione/Loc. Canal Ippolito	4,00	20,00			80,00		
	SOMMANO m					1´815,00	1,00	1´815,00
	A R I P O R T A R E							429´919,26

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							429´919,26
	Tratto - Caprile (via per Monticelli) (SpCat 7)							
60 / 30 PA.02	PREZZO AGGIUNTO N.02: CIGLIATURA. Cigliatura della banchina stradale dopo le eventuali operazione di diserbo, con Greder o con pala meccanica in modo da ripristinare gli scoli delle acque verso i fossi laterali di guardia, compreso parziale stesa del materiale di risulta in area indicata dalla committenza e trasporto (compreso oneri smaltimento) in discarica della prevalenza di materiali eccedenti in misura da valutare singolarmente per ogni tipo di strada (nella voce è comunque compreso la totalità dello smaltimento nel caso in cui non vi sia bisogno del parziale reimpiego). Nel prezzo sono compresi oneri per la discarica anche in ragione del materiale vegetale trattato contenuto nel terreno di sbancamento. Per la valutazione (effettuata in ml. di lunghezza stradale) si è considerato uno scavo pari a 10cm di media esteso per 100 cm in larghezza per ogni singolo lato di corsia della strada esteso in lunghezza longitudinale di strada.							
	Cigliatura tratto di progetto *(larg.=1+1)		1730,00	2,000		3´460,00		
	SOMMANO m2					3´460,00	1,40	4´844,00
61 / 31 C01.058.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Fresatura di pavimentazioni stradali di qualsiasi tipo, compresi gli oneri per poter consegnare la pavimentazione fresata e pulita, con esclusione delle movimentazioni del materiale di risulta dal cantiere: per spessori compresi fino ai 3 cm, valutato al mq per ogni cm di spessore.							
	Fresatura lati carreggiata a spessore variabile 0-3 (sp. medio 1.5 cm fasce laterali da 2 m) *(larg.=2,000*2)	1,50	1710,00	4,000		10´260,00		
	Fresatura su attacco di testa (rotonda) (sp. 3 cm)	3,00	3,00	9,000		81,00		
	Fresatura su attacco di testa (al mt 1730,00) (sp. 3 cm)	3,00	20,00	6,000		360,00		
	SOMMANO m2					10´701,00	1,24	13´269,24
62 / 32 PA.04	PREZZO AGGIUNTO N.04: TRASPORTO E CONFERIMENTO A DISCARICA Oneri per trasporto conferimento allo stabilimento di recupero per riutilizzo nel ciclo produttivo e/o a discarica autorizzata (compreso oneri discarica) se non possibile il riutilizzo del materiale di risulta dalle operazioni di fresatura e demolizione del manto stradale. Sono compresi tutti gli oneri per il carico e scarico, il trasporto a discarica entro 20 km dall'area di cantiere (da sommare ad eventuali compensazioni riconosciute con la voce di fresatura), tutti gli oneri per il conferimento a discarica (Codice CER 170302 miscele bituminose) ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.							
	Fresatura lati carreggiata come da progetto (sp. medio 1.5 cm fasce laterali da 2 m)	2,00	1710,00	2,000	0,015	102,60		
	Fresatura su attacco di testa (rotonda) (sp. 3 cm)		3,00	9,000	0,030	0,81		
	Fresatura su attacco di testa (al mt 1730,00) (sp. 3 cm)		20,00	6,000	0,030	3,60		
	SOMMANO m3					107,01	15,00	1´605,15
63 / 33 PA.01	PREZZO AGGIUNTO N.01: MOTOSCOPA. Pulizia con motoscopa aspirante e lavaggio con acqua dolce effettuato sul tratto della sede stradale oggetto dell'intervento di asfaltatura. La raccolta avviene meccanicamente tramite le spazzole laterali che convogliano i detriti verso il centro della macchina, dove la spazzola centrale cilindrica li lancia ad alta velocità su un convogliatore verticale. I detriti vengono caricati dall'alto nel contenitore rifiuti, ottimizzando in questo modo la capacità di caricamento del mezzo. La polvere sollevata dalla spazzola centrale cilindrica nella fase di raccolta meccanica viene aspirata e trattenuta nel contenitore rifiuti grazie alla depressione creata nel contenitore stesso da due ventole d'aspirazione ad alta portata e prevalenza. Il particolare sistema di filtraggio in tessuto trattiene anche le polveri più fini e completa il ciclo di spazzamento garantendo la reimmissione nell'ambiente di sola aria pulita. Solo le spazzole laterali, essendo posizionate esternamente alla zona in depressione, richiedono una modesta aspersione d'acqua nebulizzata per il controllo delle polveri. L'impianto innaffiante consiste in un serbatoio d'acqua in acciaio inossidabile dal quale, tramite una pompa a membrana, viene inviata acqua ai nebulizzatori posizionati in prossimità delle spazzole laterali e della spazzola anteriore brandeggiante.Il tutto compreso oneri e trasporto in discarica del materiale aspirato e quant'altro necessario per dare il							
	A RIPORTARE							449´637,65

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							449´637,65
	lavoro finito a perfetta regola d'arte.							
	Dal mt 0,00 al mt 90,00		90,00	7,000		630,00		
	Dal mt 90,00 al mt 1.420,00		1330,00	5,700		7´581,00		
	Dal mt 1.420,00 al mt 1.710,00		290,00	5,200		1´508,00		
	Dal mt 1.710,00 al mt 1.730,00		20,00	6,000		120,00		
	SOMMANO m2					9´839,00	0,30	2´951,70
64 / 34 VEN25- 04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Mano d'attacco:							
	Dal mt 0,00 al mt 90,00		90,00	7,000		630,00		
	Dal mt 90,00 al mt 1.420,00		1330,00	5,700		7´581,00		
	Dal mt 1.420,00 al mt 1.710,00		290,00	5,200		1´508,00		
	Dal mt 1.710,00 al mt 1.730,00		20,00	6,000		120,00		
	SOMMANO m2					9´839,00	1,19	11´708,41
65 / 35 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore. Tappeto d'usura (sp. 3 cm):							
	Dal mt 0,00 al mt 90,00		90,00	7,000		630,00		
	Dal mt 90,00 al mt 1.420,00		1330,00	5,700		7´581,00		
	Dal mt 1.420,00 al mt 1.710,00		290,00	5,200		1´508,00		
	Dal mt 1.710,00 al mt 1.730,00		20,00	6,000		120,00		
	SOMMANO m2					9´839,00	7,59	74´678,01
66 / 36 C01.052.015. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, costituita da strisce di arresto, passi pedonali, zebratura eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del							
	A R I P O R T A R E							538´975,77

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							538′975,77
	materiale: per nuovo impianto, vernice in quantità pari a 1,3 kg/mq Incrocio rotonda				50,000	50,00		
	SOMMANO m2					50,00	6,94	347,00
67 / 37 C01.052.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 12 cm Ripristino strisce laterali	2,00	1730,00			3′460,00		
	SOMMANO m					3′460,00	1,00	3′460,00
	A R I P O R T A R E							542′782,77

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							542´782,77
	Tratto - Marciapiede Pontelangorino (SpCat 8)							
68 / 38 VEN25- 04.02.09.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. FRESATURA A FREDDO DI PAVIMENTAZIONI - PER I PRIMI 3.00 cm DI SPESSORE. Fresatura di pavimentazione in conglomerato bituminoso o in calcestruzzo a media consistenza eseguiti su unica passata, anche su impalcati di opere d'arte. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. L'operazione verrà effettuata con attrezzature e mezzi a scelta dell'Appaltatore, in funzione della propria organizzazione, purché adeguate alla tipologia delle opere da realizzare ed alle condizioni al contorno esistenti e conformi alle vigenti normative di sicurezza. L'esecuzione delle operazioni non dovrà compromettere la funzionalità strutturale o comportare danni ad opere esistenti nell'ambito del cantiere di intervento o a terzi. Nel prezzo è compreso ogni onere per la vagliatura e la raccolta in cumuli del materiale utile ed il trasporto a rifiuto di quello inutilizzabile, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, la perfetta pulizia effettuata anche con spazzatrici meccaniche e successiva soffiatura con compressore. Rimangono esclusi gli eventuali oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Fresatura piazzale Chiesa *(larg.=(10,1+2,5)/2) Fresatura asfalto distributore - (largh. media 1.67 m)		26,00 56,60	6,300 1,670		163,80 94,52		
	SOMMANO m2					258,32	3,00	774,96
69 / 39 B01.007.005. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Taglio di superfici piane con macchine taglia giunti con motore elettrico o diesel (pavimentazioni e solette) in conglomerato bituminoso e cementizio anche armato per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti e demolizioni controllate di strade, aeroporti, pavimenti industriali, solette, ecc.: su superfici in conglomerato bituminoso: profondità di taglio 80 ÷ 100 mm Taglio asfalto lato strada		815,00			815,00		
	Taglio asfalto su passi carrai: Civ. 137 - passo carraio Civ. 127 - passo carraio Strada privata tra civ.119A e 119C Civ. 116 - passo carraio		8,40 6,80 6,10 5,55			8,40 6,80 6,10 5,55		
	Taglio asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A)	2,00	7,50			15,00		
	SOMMANO m					856,85	7,14	6´117,91
70 / 40 C01.058.005	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Demolizione parziale di massicciata stradale eseguita con mezzi meccanici dotati di martello demolitore per uno spessore di 30 cm massimo, compreso il carico e il trasporto del materiale non utilizzato entro 10 km di distanza. Demolizione asfalto lato strada		815,00	0,500		407,50		
	Porzione tagliata di asfalto su passi carrai: Civ. 137 - passo carraio Civ. 127 - passo carraio Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) Civ. 116 - passo carraio		8,40 6,80 6,10 5,55	2,400 1,300 2,900 2,850		20,16 8,84 17,69 15,82		
	Demolizione asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A)		7,50	0,800		6,00		
	SOMMANO m2					476,01	5,92	2´817,98
71 / 41 B01.007.010. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Taglio di superfici piane con macchine taglia giunti con motore elettrico o diesel (pavimentazioni e solette) in conglomerato bituminoso e cementizio							
	A RIPORTARE							552´493,62

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							552´493,62
	anche armato per la creazione di giunti, tagli, canalette, cavidotti e demolizioni controllate di strade, aeroporti, pavimenti industriali, solette, ecc.: su conglomerato cementizio:profondità di taglio 80 ÷ 100 mm							
	Taglio pavimentazione esistente passi carrai e passaggi pedonali:							
	Civ. 224 - passo carraio		9,05			9,05		
	Civ. 224 - passaggio pedonale		0,85			0,85		
	Civ. 134 - passo carraio e pedonale		6,00			6,00		
	Civ. 131 - passo carraio		4,30			4,30		
	Civ. 131 - passaggio pedonale		1,70			1,70		
	Civ. 124C - passaggio pedonale		1,30			1,30		
	Civ. 119A - passo carraio		4,20			4,20		
	Civ. 119A - passaggio pedonale		0,65			0,65		
	Civ. 119 - passo carraio		3,25			3,25		
	Civ. 119 - passaggio pedonale		0,65			0,65		
	Civ. 116 - passaggio pedonale		2,00			2,00		
	SOMMANO m					33,95	11,22	380,92
72 / 42 B01.016.035	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Demolizione parziale o totale di pavimento industriale eseguita con mezzi meccanici, compresa la demolizione del massetto di sottofondo, il battiscopa o zoccolino e la scarifica su terrapieno; compresi e compensati gli oneri per lo sgombero e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio dei materiali di risulta.							
	Demolizione pavimentazione esistente passi carrai e passaggi pedonali:							
	Civ. 224 - passo carraio		9,05	2,600	0,150	3,53		
	Civ. 224 - passaggio pedonale		0,85	2,450	0,150	0,31		
	Civ. 134 - passo carraio e pedonale		22,00	0,800	0,150	2,64		
	Civ. 131 - passo carraio		4,30	0,600	0,150	0,39		
	Civ. 131 - passaggio pedonale		1,70	0,600	0,150	0,15		
	Civ. 124C - passaggio pedonale		1,30	0,450	0,150	0,09		
	Civ. 119C - passaggio pedonale		1,60	1,050	0,150	0,25		
	Civ. 119A - passo carraio		4,20	1,450	0,150	0,91		
	Civ. 119A - passaggio pedonale		0,65	1,450	0,150	0,14		
	Civ. 119 - passo carraio		3,25	1,500	0,150	0,73		
	Civ. 119 - passaggio pedonale		0,65	1,500	0,150	0,15		
	Civ. 116 - passaggio pedonale		2,00	2,850	0,150	0,86		
	Piazzole in CA	2,00	2,00	1,000	0,200	0,80		
	SOMMANO m3					10,95	59,17	647,91
73 / 43 C01.004.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque nonché la rimozione di arbusti, ceppaie e trovanti di dimensione non superiore a 0,25 mc, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico su mezzi di trasporto e l'allontanamento del materiale scavato fino ad un massimo di 1.500 m: in rocce sciolte (argilla, sabbia, ghiaia, terreno vegetale e simili).							
	Scavo per realizzazione marciapiede:							
	Civ. 220 (Canonica) asfalto		24,40	1,500	0,150	5,49		
	Civ. 220 (Canonica) marciapiede basso		3,40	1,500	0,400	2,04		
	Civ. 224 (largh. media 2.55 m) - sp. medio 25 cm		45,00	2,550	0,250	28,69		
	Civ. 224 (largh. media 2.55 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		20,80	2,550	0,150	7,96		
	Civ. 138/137 (largh. media 2.67 m) - sp. medio 25 cm		56,00	2,670	0,250	37,38		
	Civ. 138/137 (largh. media 2.67 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		16,60	2,670	0,150	6,65		
	Distributore - marciapiede basso sp. medio 40 cm *(lung.=4,2+1,8)		6,00	1,500	0,400	3,60		
	Civ. 134 (largh. media 2.35 m) - sp. medio 25 cm		25,00	2,350	0,250	14,69		
	Civ. 134 (largh. media 2.35 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		7,60	2,350	0,150	2,68		
	Stradello privato - asfalto sp. medio 15 cm		5,80	2,400	0,150	2,09		
	Civ. snc (largh. media 2.20 m) - sp. medio 25 cm		20,80	2,200	0,250	11,44		
	Civ. snc (pozzetti muretto)	7,00	0,54	0,540	0,150	0,31		
	Civ. 131 (largh. media 1.80 m) - sp. medio 25 cm		24,00	1,800	0,250	10,80		
	Civ. 131 (largh. media 1.80 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		15,90	1,800	0,150	4,29		
	A R I P O R T A R E					138,11		553´522,45

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					138,11		553´522,45
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 (largh. media 1.30 m) asfalto sp. medio 15 cm		8,00	1,300	0,150	1,56		
	Civ. 127 (largh. media 1.18 m) - sp. medio 25 cm		42,00	1,180	0,250	12,39		
	Civ. 127 (largh. media 1.18 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso * (lung.=4,95+8,15)		13,10	1,180	0,150	2,32		
	Civ. 125 (largh. media 1.25 m) - sp. medio 25 cm		32,60	1,250	0,250	10,19		
	Civ. 125 (largh. media 1.25 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso * (lung.=7,8+5)		12,80	1,250	0,150	2,40		
	Strada sterrata - asfalto sp. medio 15 cm		7,80	1,200	0,150	1,40		
	Area container - sp. medio 25 cm		24,90	1,200	0,250	7,47		
	Area container - magg. + 15 cm marciapiede basso		4,20	1,200	0,150	0,76		
	Area container (pozzetti muretto)	9,00	0,54	0,540	0,150	0,39		
	Civ. 124C (largh. media 1.85 m) - sp. medio 25 cm		21,00	1,850	0,250	9,71		
	Civ. 124C (largh. media 1.85 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		5,00	1,850	0,150	1,39		
	Strada sterrata privata - asfalto sp. medio 15 cm		7,35	1,950	0,150	2,15		
	Civ. 124A (largh. media 1.00 m) - sp. medio 25 cm		18,90	1,000	0,250	4,73		
	Civ. 124A (largh. media 1.00 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		6,55	1,000	0,150	0,98		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (marciapiede basso sp. medio 40 cm)		1,50	1,500	0,400	0,90		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (asfalto sp. medio 15 cm)		14,30	1,500	0,150	3,22		
	Civ. 120 - sp. medio 25 cm		22,50	1,500	0,250	8,44		
	Civ. 120 - magg. + 15 cm marciapiede basso		1,50	1,500	0,150	0,34		
	Civ. 120 (pozzetti muretto)	8,00	0,54	0,540	0,150	0,35		
	Civ. 119E (asfalto sp. medio 15 cm)		10,20	1,500	0,150	2,30		
	Civ. 119D - sp. medio 25 cm		29,00	1,500	0,250	10,88		
	Civ. 119D - magg. + 15 cm marciapiede basso		13,30	1,500	0,150	2,99		
	Civ. 119D (pozzetti muretto)	10,00	0,54	0,540	0,150	0,44		
	Civ. 119C (largh. media 2.75 m) - sp. medio 25 cm		20,70	2,750	0,250	14,23		
	Civ. 119C (largh. media 2.75 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		4,70	2,750	0,150	1,94		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) - asfalto sp. medio 15 cm		6,10	2,900	0,150	2,65		
	Civ. 119A/119 (largh. media 2.95 m) - sp. medio 25 cm		28,40	2,950	0,250	20,95		
	Civ. 119A/119 (largh. media 2.95 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso * (lung.=11,55+4,20+5,65)		21,40	2,950	0,150	9,47		
	Rudere/bosco - sp. medio 25 cm		76,60	1,500	0,250	28,73		
	Rudere/bosco - magg. + 15 cm marciapiede basso		9,35	1,500	0,150	2,10		
	Civ. 117 (largh. media 1.65 m) - sp. medio 25 cm		21,20	1,650	0,250	8,75		
	Terreno agricolo - sp. medio 25 cm		39,00	1,500	0,250	14,63		
	Civ. 116 - sp. medio 25 cm		20,40	2,800	0,250	14,28		
	Civ. 116 - magg. + 15 cm marciapiede basso *(lung.=7,4+5)		12,40	2,800	0,150	5,21		
	Piazzale attività edilizia - asfalto sp. medio 15 cm		21,00	1,500	0,150	4,73		
	Via Loc. Fronte II Tronco - asfalto sp. medio 15 cm		6,00	1,500	0,150	1,35		
	Civ. 116A (largh. media 2.35 m) - sp. medio 25 cm		36,00	2,350	0,250	21,15		
	Civ. 116A (largh. media 2.35 m) - magg. + 15 cm marciapiede basso		8,85	2,350	0,150	3,12		
	Civ. 116B - sp. medio 25 cm		21,50	2,950	0,250	15,86		
	Civ. 116B - magg. + 15 cm marciapiede basso		5,90	2,950	0,150	2,61		
	Scavo per pozzetti scolo acqua (stimato scavo medio h. 0,70 m)	37,00	0,80	0,800	1,000	23,68		
	Scavo per tubazione scolo acqua (sez. medio 0.55 mq/ml) - Da Chiesa a Civ.137	0,55	110,00			60,50		
	A R I P O R T A R E					481,75		553´522,45

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					481,75		553´522,45
	Scavo per tubazione scolo acqua (sez. medio 0.55 mq/ml) - Da Civ.134 a Civ.117	0,55	440,00			242,00		
	Scavo per tubazione scolo acqua (sez. medio 0.55 mq/ml) - Da Civ.117 a fine	0,55	150,00			82,50		
	SOMMANO m3					806,25	6,80	5´482,50
74 / 44 C01.007.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Scavo a sezione obbligata, in terre di qualsiasi natura e compattezza, con esclusione di quelle rocciose e argillose, compresa l'estrazione a bordo scavo ed escluso dal prezzo l'allontanamento del materiale dal bordo dello scavo: per profondità fino a 2 m							
	Scavo per tubazione scolo acqua (sez. medio 0.15 mq/ml) - Da Chiesa a Civ.137	0,15	110,00			16,50		
	Scavo per tubazione scolo acqua (sez. medio 0.15 mq/ml) - Da Civ.134 a Civ.117	0,15	440,00			66,00		
	Scavo per tubazione scolo acqua (sez. medio 0.15 mq/ml) - Da Civ.117 a fine	0,15	150,00			22,50		
	SOMMANO m3					105,00	81,19	8´524,95
75 / 45 C01.010.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per trasporti fino a 10 km							
	Trasporto terreno scavato a impianto più vicino (Bosco Mesola) stimato tot. 12 km:							
	Materiale di scavo per marciapiedi e tubazioni (vedere vocI precedente) *(H/peso=806,25+105)	10,00			911,250	9´112,50		
	Sottrazione volume rinterro trincea tubo che viene riutilizzato (0.6 mq/ml)	10,00	700,00		0,600	-4´200,00		
	Sommano positivi m3/km					9´112,50		
	Sommano negativi m3/km					-4´200,00		
	SOMMANO m3/km					4´912,50	1,03	5´059,88
76 / 46 C01.010.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2025. Trasporto a rifiuto o ad idoneo impianto di recupero di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento e livellamento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. Valutato a m³ di volume effettivo di scavo per ogni km percorso sulla distanza tra cantiere e discarica: per ogni km in più oltre i primi 10							
	Trasporto terreno scavato a impianto più vicino (Bosco Mesola) stimato tot. 12 km:							
	Materiale di scavo per marciapiedi e tubazioni (vedere voce precedente) *(H/peso=806,25+105)	2,00			911,250	1´822,50		
	Sottrazione volume rinterro trincea tubo che viene riutilizzato (0.6 mq/ml)	2,00	700,00		0,600	-840,00		
	Sommano positivi m3/km					1´822,50		
	Sommano negativi m3/km					-840,00		
	SOMMANO m3/km					982,50	0,68	668,10
77 / 47 PA.12	PREZZO AGGIUNTO N.12: CONFERIMENTO A DISCARICA ASFALTO. Oneri per il conferimento a discarica e lo smaltimento del materiale di risulta dalla demolizione della strada. Codice CER 170302 (miscele bituminose).							
	Demolizione asfalto lato strada (ca. 2t/mc)	2,00	815,00	0,500	0,080	65,20		
	Demolizione asfalto su passi carrai (ca. 2t/mc):							
	Civ. 137 - passo carraio	2,00	8,40	2,400	0,150	6,05		
	Civ. 127 - passo carraio	2,00	6,80	1,300	0,150	2,65		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m)	2,00	6,10	2,900	0,150	5,31		
	Civ. 116 - passo carraio	2,00	5,55	2,850	0,150	4,75		
	A RIPORTARE					83,96		573´257,88

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					83,96		573´257,88
	Demolizione asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A) (ca. 2t/mc)	2,00	7,50	0,800	0,200	2,40		
	Fresatura piazzale Chiesa (ca. 2t/mc) *(larg.=(10,1+2,5)/2)	2,00	26,00	6,300	0,030	9,83		
	Fresatura asfalto distributore - (largh. media 1.67 m)		56,60	1,670	0,030	2,84		
	SOMMANO t					99,03	15,00	1´485,45
78 / 48 B01.061.005	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 24 giugno 2015 da computarsi a parte, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica.							
	Demolizione pavimentazione esistente passi carrai e passaggi pedonali:							
	Civ. 224 - passo carraio		9,05	2,600	0,150	3,53		
	Civ. 224 - passaggio pedonale		0,85	2,450	0,150	0,31		
	Civ. 134 - passo carraio e pedonale		22,00	0,800	0,150	2,64		
	Civ. 131 - passo carraio		4,30	0,600	0,150	0,39		
	Civ. 131 - passaggio pedonale		1,70	0,600	0,150	0,15		
	Civ. 124C - passaggio pedonale		1,30	0,450	0,150	0,09		
	Civ. 119C - passaggio pedonale		1,60	1,050	0,150	0,25		
	Civ. 119A - passo carraio		4,20	1,450	0,150	0,91		
	Civ. 119A - passaggio pedonale		0,65	1,450	0,150	0,14		
	Civ. 119 - passo carraio		3,25	1,500	0,150	0,73		
	Civ. 119 - passaggio pedonale		0,65	1,500	0,150	0,15		
	Civ. 116 - passaggio pedonale		2,00	2,850	0,150	0,86		
	Piazzole in CA	2,00	2,00	1,000	0,200	0,80		
	SOMMANO m3					10,95	59,09	647,04
79 / 49 A.46.1.2	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Conferimento di materiale di risulta a pubblica discarica autorizzata. Macerie in genere quali mattoni, pietriccio, cemento, asfalto, calcestruzzo, ecc. Codici EER (CER) 170904.							
	Demolizione pavimentazione esistente passi carrai e passaggi pedonali:							
	Civ. 224 - passo carraio		9,05	2,600	0,150	3,53		
	Civ. 224 - passaggio pedonale		0,85	2,450	0,150	0,31		
	Civ. 134 - passo carraio e pedonale		22,00	0,800	0,150	2,64		
	Civ. 131 - passo carraio		4,30	0,600	0,150	0,39		
	Civ. 131 - passaggio pedonale		1,70	0,600	0,150	0,15		
	Civ. 124C - passaggio pedonale		1,30	0,450	0,150	0,09		
	Civ. 119C - passaggio pedonale		1,60	1,050	0,150	0,25		
	Civ. 119A - passo carraio		4,20	1,450	0,150	0,91		
	Civ. 119A - passaggio pedonale		0,65	1,450	0,150	0,14		
	Civ. 119 - passo carraio		3,25	1,500	0,150	0,73		
	Civ. 119 - passaggio pedonale		0,65	1,500	0,150	0,15		
	Civ. 116 - passaggio pedonale		2,00	2,850	0,150	0,86		
	Piazzole in CA	2,00	2,00	1,000	0,200	0,80		
	Materiale di scavo per marciapiedi e tubazioni (vedere voce scavo) *(H/peso=806,25+105)				911,250	911,25		
	Sottrazione volume rinterro trincea tubo (0.6 mq/ml)		700,00		0,600	-420,00		
	Sommano positivi m3					922,20		
	Sommano negativi m3					-420,00		
	SOMMANO m3					502,20	17,00	8´537,40
80 / 50 C01.010.010.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Rinterro compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto: con materiale di risulta proveniente da scavo.							
	Volume rinterro trincea tubo che viene riutilizzato (0.4 mq/ml)	2,00	700,00		0,400	560,00		
	SOMMANO mc					560,00	4,96	2´777,60
	A R I P O R T A R E							586´705,37

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							586´705,37
81 / 51 C01.037.045. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Cordoli in calcestruzzo di colore grigio, posati su letto di malta di cemento tipo 32.5 R, compresi rinfianco e sigillatura dei giunti, esclusi pezzi speciali: a sezione trapezoidale: 12/15 x 25 x 100 cm							
	Cordolo di bordo:							
	Piazzale Chiesa (separazione asfalto-ghiaia)		10,20			10,20		
	Civ. 220 (Canonica) *(lung.=24,4+3,5+3,5)		31,40			31,40		
	Civ. 220 (Canonica) proseguimento cordolo esistente aiuola		3,50			3,50		
	Civ. 224		45,00			45,00		
	Civ. 224 - passo carraio		9,05			9,05		
	Civ. 138/137		56,00			56,00		
	Civ. 138/137 + passo carraio		8,40			8,40		
	Distributore (marciapiede basso SUD) *(lung.=4,2+1,5+4,2+1,5)		11,40			11,40		
	Distributore (marciapiede basso NORD) *(lung.=1,8+1,5+1,8+1,1)		6,20			6,20		
	Civ. 134		25,00			25,00		
	Civ. 134 - cordolo di testa		2,40			2,40		
	Stradello privato (cordolo basso)		5,80			5,80		
	Civ. snc		20,80			20,80		
	Civ. snc - cordolo di testa		2,30			2,30		
	Civ. 131		24,00			24,00		
	Civ. 131 - cordolo di testa		1,45			1,45		
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 (cordolo basso)		8,00			8,00		
	Civ. 127		42,00			42,00		
	Civ. 127 - cordolo di testa		1,15			1,15		
	Civ. 127 - passo carraio		6,80			6,80		
	Civ. 125		32,60			32,60		
	Civ. 125 - passo carraio		6,15			6,15		
	Civ. 125 - cordolo di testa		1,15			1,15		
	Strada sterrata (cordolo basso)		7,80			7,80		
	Area container		24,90			24,90		
	Area container - cordolo di testa		1,20			1,20		
	Civ. 124C		21,00			21,00		
	Civ. 124C - cordolo di testa		1,85			1,85		
	Strada sterrata privata (cordolo basso)		7,35			7,35		
	Civ. 124A		18,90			18,90		
	Civ. 124A - cordolo di testa		1,05			1,05		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (marciapiede) *(lung.=1,50+1,5)		3,00			3,00		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (cordolo basso)		14,30			14,30		
	Civ. 120		22,50			22,50		
	Civ. 120	2,00	1,50			3,00		
	Civ. 119E (cordolo basso)		10,20			10,20		
	Civ. 119D		29,00			29,00		
	Civ. 119D - cordolo di testa		1,50			1,50		
	Civ. 119C		20,70			20,70		
	Civ. 119C - cordolo di testa		3,20			3,20		
	Civ. 119A/119		28,40			28,40		
	Civ. 119A/119 - cordolo di testa *(lung.=2,6+1,5)		4,10			4,10		
	Rudere/bosco	2,00	76,60			153,20		
	Civ. 117		21,20			21,20		
	Civ. 117 - lato recinzione		6,20			6,20		
	Terreno agricolo	2,00	39,00			78,00		
	Civ. 116		20,40			20,40		
	Civ. 116 - cordolo di testa	2,00	1,30			2,60		
	Civ. 116 - passo carraio		5,60			5,60		
	Piazzale attività edilizia		21,00			21,00		
	Via Loc. Fronte II Tronco		6,00			6,00		
	Civ. 116A		36,00			36,00		
	Civ. 116A - cordolo di testa		0,75			0,75		
	Civ. 116A - passo carraio		5,25			5,25		
	Civ. 116B		21,50			21,50		
	Civ. 116B - cordolo di testa		3,10			3,10		
	SOMMANO cadauno					965,50	21,77	21´018,94
82 / 52 PA.08	PREZZO AGGIUNTO N.08: PEZZI SPECIALI CORDOLI 10/12x25 (BOCCHE DI LUPO E CURVE) F.p.o. di pezzi speciali (bocca di lupo e/o curva) per cordoli prefabbricati in calcestruzzo di colore grigio 12/15 x 25 cm, tipo CORD01588 ditta EMIC (o equivalente), posati su letto di malta di cemento tipo 32.5 R, compresi							
	A R I P O R T A R E							607´724,31

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							607′724,31
	trasporto, movimentazione in cantiere, tiro in alto e calo in basso, posa secondo disposizioni DL, tagli e sfridi, rinfianco e sigillatura dei giunti, getto di cls per la formazione dell'imbocco della bocca di lupo sul pozzetto, il taglio e lo spacco delle prolunghe in cls per il collegamento della bocca di lupo al pozzetto ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.							
	Civ. 220 (Canonica) cordolo curvo		2,00			2,00		
	Distributore - cordolo curvo	2,00	2,00			4,00		
	Strada sterrata privata - cordolo curvo		2,00			2,00		
	Bocche di lupo	35,00	1,00			35,00		
	SOMMANO m					43,00	28,00	1′204,00
83 / 53 PA.03	PREZZO AGGIUNTO N.03: MURETTO PREFABBRICATO DI SOSTEGNO MARCIAPIEDE H. fino a 1,20 di altezza Fornitura e posa in opera di muro di sostegno, costituito da pannelli verticali prefabbricati prodotti in serie in stabilimento in calcestruzzo armato vibrato di classe C25/30, compatibile con i carichi di esercizio individuati negli elaborati progettuali. Il lavoro si intende eseguito a qualsiasi altezza rispetto al piano viabile. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La geometria del muro dovrà risultare coerente con le previsioni contenute negli elaborati progettuali. Saranno posati in opera su un cordolo di fondazione, compreso nel prezzo e pozzetti in cls prefabbricati dim. interne 40x40x40 cm (n.1 pozzetto ogni 3 m) riempiti con un getto di cls.; I pannelli dovranno essere adeguatamente dimensionati per consentire ogni operazione di movimentazione senza pregiudizio per la loro integrità strutturale e dimensionale. Nel prezzo è compreso ogni onere per barre correnti o rete B450C, conglobante nel cls dei pannelli, e di collegamento tra i pannelli stessi e la fondazione. Nel prezzo è compreso ogni onere per la realizzazione di eventuali collegamenti intermedi tra pannelli contigui resisi necessari per garantire il comportamento statico monolitico della struttura a fronte dei carichi agenti. Nel prezzo è compreso ogni onere per la posa in opera di spezzoni di tubazione in PVC del diametro esterno di 110 mm, la cui fornitura sarà pagata a parte con il relativo prezzo di elenco, per la formazione di drenaggi nel numero e posizione indicati dagli elaborati di progetto e prescritti dalla Direzione Lavori. Nel prezzo è compreso ogni onere per la redazione, da parte di tecnico abilitato, della relazione di calcolo e dimensionamento delle strutture sulla base della normativa vigente. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto e lo scarico dei pannelli per cantiere posto a qualsiasi distanza stradale dal luogo di approvvigionamento, la formazione di ponteggi ed impalcature, la formazione dei giunti di dilatazione eventualmente previsti, la formazione di risvolti ad angolo e delle testate di estremità, la f.p.o. dei pozzetti di fondazione, il taglio degli stessi per consentire l'appoggio dei muretti (si vedano schemi di progetto), il getto di cls a riempimento dei pozzetti e come cordolo di fondazione, la fornitura e posa in opera di tutti gli elementi di armatura metallica necessari. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le isposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Muretti di sostegno marciapiede:							
	Civico snc		20,80		0,800	16,64		
	Area container		24,90		0,500	12,45		
	Civ.120		22,50		0,800	18,00		
	Civ.119D		29,00		1,000	29,00		
	SOMMANO m2					76,09	158,00	12′022,22
84 / 54 C01.019.035.b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Strato di separazione per cassonetti stradali e/o piano di posa di rilevati realizzato mediante posa, fra il terreno di fondazione e materiale di riporto, con funzione di separazione e filtrazione, di geotessile tipo non tessuto costituito al 100% da fibre in fiocco di prima scelta in poliestere o polipropilene, coesionato meccanicamente mediante agugliatura, esenti da trattamenti chimici, testate con norme UNI o equivalenti, allungamento al carico massimo 80%: massa areica ≥ 300 g/mq, resistenza a trazione ≥ 18 kN/m TNT per nuovo marciapiede (si considera + 30cm per risvolto ogni lato):							
	A RIPORTARE							620′950,53

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							620′950,53
	Civ. 224 (largh. media 2.55 m) *(larg.=2,550+0,6)		45,00	3,150		141,75		
	Civ. 138/137 (largh. media 2.67 m) *(larg.=2,670+0,6)		56,00	3,270		183,12		
	Distributore (largh. media 1.50 m) *(lung.=4,2+1,8)*(larg.=1,500+0,6)		6,00	2,100		12,60		
	Civ. 134 (largh. media 2.35 m) *(larg.=2,350+0,6)		25,00	2,950		73,75		
	Civ. snc (largh. media 2.20 m) *(larg.=2,200+0,6)		20,80	2,800		58,24		
	Civ. 131 (largh. media 1.80 m) *(larg.=1,80+0,6)		24,00	2,400		57,60		
	Civ. 127 (largh. media 1.18 m) *(larg.=1,180+0,6)		42,00	1,780		74,76		
	Civ. 125 (largh. media 1.25 m) *(larg.=1,250+0,6)		32,60	1,850		60,31		
	Area container (largh. media 1.20 m) *(larg.=1,200+0,6)		24,90	1,800		44,82		
	Civ. 124C (largh. media 1.85 m) *(larg.=1,850+0,6)		21,00	2,450		51,45		
	Civ. 124A (largh. media 1.00 m) *(larg.=1,000+0,6)		18,90	1,600		30,24		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (marciapiede) * (larg.=1,500+0,6)		1,50	2,100		3,15		
	Civ. 120 (largh. media 1.50 m) *(larg.=1,500+0,6)		22,50	2,100		47,25		
	Civ. 119D (largh. media 1.50 m) *(larg.=1,500+0,6)		29,00	2,100		60,90		
	Civ. 119C (largh. media 2.75 m) *(larg.=2,750+0,6)		20,70	3,350		69,35		
	Civ. 119A/119 (largh. media 2.95 m) *(larg.=2,950+0,6)		28,40	3,550		100,82		
	Rudere/bosco (largh. media 1.50 m) *(larg.=1,500+0,6)		76,60	2,100		160,86		
	Civ. 117 (largh. media 1.65 m) *(larg.=1,650+0,6)		21,20	2,250		47,70		
	Terreno agricolo (largh. media 1.50 m) *(larg.=1,500+0,6)		39,00	2,100		81,90		
	Civ. 116 (largh. media 2.80 m) *(larg.=2,800+0,6)		20,40	3,400		69,36		
	Civ. 116A (largh. media 2.35 m) *(larg.=2,350+0,6)		36,00	2,950		106,20		
	Civ. 116B (largh. media 2.95 m) *(larg.=2,950+0,6)		21,50	3,550		76,33		
	Magg. 10% per sovrapp., risvolti, ecc...	0,10			1600,000	160,00		
	SOMMANO m2					1′772,46	4,33	7′674,75
85 / 55 C01.016.020. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: materiale riciclato							
	Sottofondo marciapiede (sp. medio 20 cm):							
	Civ. 220 (Canonica) (marciapiede basso)		3,40	1,500	0,200	1,02		
	Civ. 224 (largh. media 2.55 m)		45,00	2,550	0,200	22,95		
	Civ. 138/137 (largh. media 2.67 m)		56,00	2,670	0,200	29,90		
	Distributore (marciapiede basso) *(lung.=4,2+1,8)		6,00	1,500	0,200	1,80		
	Civ. 134 (largh. media 2.35 m)		25,00	2,350	0,200	11,75		
	Civ. snc (largh. media 2.20 m)		20,80	2,200	0,200	9,15		
	Civ. 131 (largh. media 1.80 m)		24,00	1,800	0,200	8,64		
	Civ. 127 (largh. media 1.18 m)		42,00	1,180	0,200	9,91		
	Civ. 125 (largh. media 1.25 m)		32,60	1,250	0,200	8,15		
	Area container		24,90	1,200	0,200	5,98		
	Civ. 124C (largh. media 1.85 m)		21,00	1,850	0,200	7,77		
	Civ. 124A (largh. media 1.00 m)		18,90	1,000	0,200	3,78		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (marciapiede)		1,50	1,500	0,200	0,45		
	Civ. 120		22,50	1,500	0,200	6,75		
	Civ. 119D		29,00	1,500	0,200	8,70		
	Civ. 119C (largh. media 2.75 m)		20,70	2,750	0,200	11,39		
	Civ. 119A/119 (largh. media 2.95 m)		28,40	2,950	0,200	16,76		
	Rudere/bosco		76,60	1,500	0,200	22,98		
	Civ. 117 (largh. media 1.65 m)		21,20	1,650	0,200	7,00		
	Terreno agricolo		39,00	1,500	0,200	11,70		
	Civ. 116		20,40	2,800	0,200	11,42		
	Civ. 116A		36,00	2,350	0,200	16,92		
	Civ. 116B		21,50	2,950	0,200	12,69		
	SOMMANO m3					247,56	35,82	8′867,60
86 / 56 C01.019.012. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Fondazione stradale in misto granulare con legante naturale, compresa la fornitura di materiale frantumato riciclato per riempimenti e rilevati, materiale rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688, comprese l'eventuale vagliatura per raggiungere l'idonea granulometria, acqua, lavorazioni e costipamento dello strato con idonee macchine. Compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento: misto stabilizzato 0/30 con peso specifico medio 1500kg/mc							
	Misto stabilizzato:							
	A R I P O R T A R E							637′492,88

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							637´492,88
	Civ. 220 (Canonica) asfalto		24,40	1,500	0,150	5,49		
	Civ. 220 (Canonica) marciapiede basso		3,40	1,500	0,100	0,51		
	Civ. 224 (largh. media 2.55 m)		45,00	2,550	0,100	11,48		
	Civ. 138/137 (largh. media 2.67 m)		56,00	2,670	0,100	14,95		
	Distributore (marciapiede basso) *(lung.=4,2+1,8)		6,00	1,500	0,100	0,90		
	Civ. 134 (largh. media 2.35 m)		25,00	2,350	0,100	5,88		
	Stradello privato - asfalto		5,80	2,400	0,150	2,09		
	Civ. snc (largh. media 2.20 m)		20,80	2,200	0,100	4,58		
	Civ. 131 (largh. media 1.80 m)		24,00	1,800	0,100	4,32		
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 - asfalto		8,00	1,300	0,150	1,56		
	Civ. 127 (largh. media 1.18 m)		42,00	1,180	0,100	4,96		
	Civ. 125 (largh. media 1.25 m)		32,60	1,250	0,100	4,08		
	Strada sterrata - asfalto		7,80	1,200	0,150	1,40		
	Area container		24,90	1,200	0,100	2,99		
	Civ. 124C (largh. media 1.85 m)		21,00	1,850	0,100	3,89		
	Strada sterrata privata - asfalto		7,35	1,950	0,150	2,15		
	Civ. 124A (largh. media 1.00 m)		18,90	1,000	0,100	1,89		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (marciapiede)		1,50	1,500	0,100	0,23		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (asfalto)		14,30	1,500	0,150	3,22		
	Civ. 120		22,50	1,500	0,100	3,38		
	Civ. 119E - asfalto		10,20	1,500	0,150	2,30		
	Civ. 119D		29,00	1,500	0,100	4,35		
	Civ. 119C (largh. media 2.75 m)		20,70	2,750	0,100	5,69		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) - asfalto		6,10	2,900	0,150	2,65		
	Civ. 119A/119 (largh. media 2.95 m)		28,40	2,950	0,100	8,38		
	Rudere/bosco		76,60	1,500	0,100	11,49		
	Civ. 117 (largh. media 1.65 m)		21,20	1,650	0,100	3,50		
	Terreno agricolo		39,00	1,500	0,100	5,85		
	Civ. 116		20,40	2,800	0,100	5,71		
	Piazzale attività edilizia - asfalto		21,00	1,500	0,150	4,73		
	Via Loc. Fronte II Tronco - asfalto		6,00	1,500	0,150	1,35		
	Civ. 116A		36,00	2,350	0,100	8,46		
	Civ. 116B		21,50	2,950	0,100	6,34		
	SOMMANO m3					150,75	41,30	6´225,98
87 / 57 C03.001.040. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Pavimentazione con masselli di calcestruzzo vibrocompresso a doppio strato, a norma UNI EN 1338 parte I, II, III, resistenti al gelo secondo norma UNI 7087, classe A di resistenza all'abrasione (≤ 22 mm), finitura tipo quarzo o porfido, forniti e posti in opera compresa la stesa di un riporto di circa 3-5 cm di sabbia, il taglio e lo spacco dei masselli non inseribili interi, la compattazione dei masselli a mezzo piastra vibrante, la sigillatura a finire dei giunti fra singoli masselli costituita da una stesura di sabbia fine e asciutta, valutazione riferita ad una misurazione vuoto per pieno incluse le interruzioni conseguenti la presenza di manufatti, chiusini ed aree da circoscrivere inferiori a 1 mq: spessore 6 cm, base 6,5/13/19,5 cm, altezza 13 cm: grigia Pavimentazione marciapiede:							
	Civ. 220 (Canonica)		3,40	1,260		4,28		
	Civ. 224 (largh. media 2.43 m)		45,00	2,430		109,35		
	Civ. 138/137 (largh. media 2.55 m)		56,00	2,550		142,80		
	Distributore (marciapiede basso SUD)		4,50	1,260		5,67		
	Distributore (marciapiede basso NORD)		1,90	1,260		2,39		
	Civ. 134 (largh. media 2.23 m)		25,00	2,230		55,75		
	Civ. snc (largh. media 1.93 m)		20,80	1,930		40,14		
	Civ. 131 (largh. media 1.63 m)		24,00	1,630		39,12		
	Civ. 127 (largh. media 1.05 m)		42,00	1,030		43,26		
	Civ. 125 (largh. media 1.13 m)		32,60	1,130		36,84		
	Area container		24,90	0,930		23,16		
	Civ. 124C (largh. media 1.73 m)		21,00	1,730		36,33		
	Civ. 124A (largh. media 0.88 m)		18,90	0,880		16,63		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (marciapiede)		1,38	1,260		1,74		
	Civ. 120		22,50	1,230		27,68		
	Civ. 119D		29,00	1,230		35,67		
	Civ. 119C (largh. media 2.63 m)		20,70	2,630		54,44		
	Civ. 119A/119 (largh. media 2.71 m)		28,40	2,710		76,96		
	Rudere/bosco		76,60	1,260		96,52		
	Civ. 117 (largh. media 1.53 m)		21,20	1,530		32,44		
	Terreno agricolo		39,00	1,260		49,14		
	Civ. 116		20,40	2,680		54,67		
	Civ. 116A		36,00	2,130		76,68		
	Civ. 116B		21,50	2,830		60,85		
	A R I P O R T A R E					1´122,51		643´718,86

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					1´122,51		643´718,86
	SOMMANO m2					1´122,51	38,85	43´609,51
88 / 58 C01.016.020.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sottofondo per rilevati stradali, ossatura sede stradale e riempimento cassonetti, fornito e eseguito con materiale arido sistemato e pressato a più strati con mezzi meccanici, secondo le sagomature prescritte, misurato in opera, costipato e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte: ghiaia di cava							
	Stesa spezzato di cava su area Canonica *(larg.=(7,2+15)/2)		28,00	11,100	0,100	31,08		
	SOMMANO m3					31,08	46,08	1´432,17
89 / 59 PA.11	PREZZO AGGIUNTO N.11: BORDO PERCORSO PEDONALE IN CORTEN. Fornitura e posa in opera di cordoli metallici di confinamento delle aree verdi realizzati in lamiera pressopiegata di spessore 3 mm in acciaio corten, sviluppo 25 cm, sagomato e piegato come da disegno. I profili per la bordatura delle aiuole dovranno essere realizzati come da disegno. Preventivamente alla realizzazione dovrà essere prodotto un campione in corrispondenza della giunzione tra due lamiere successive. Sono compresi nel prezzo: - lo scavo per la posa della bordatura e per la realizzazione del rinfianco; - i rinfianchi in cls gettato in opera; - i tondini in acciaio, diam. 12 mm passo 50 cm saldati alla lamiera corten; - la realizzazione di fori e l'inserimento di ferri diam. 8 mm, paso 50 cm per il fissaggio al rinfianco; - le saldature per la congiunzione dei vari tronchi, i pezzi d'angolo, i tagli e gli sfridi e quant'altro occorre per dare il lavoro sinito a perfetta regola d'arte.							
	Bordatura aiuola Canonica (magg. 10% per curvature) *(lung.=5,3+4,5)	1,10	9,80			10,78		
	SOMMANO m					10,78	37,76	407,05
90 / 60 VEN25-04.13.06.a	BINDER - SPESSORE COMPRESSO 50 mm Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso, confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali conformi alle Norme Tecniche, per la formazione dello strato di collegamento, binder, avente granulometria di 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alle Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche.Rimangono escluse l'eventuale pulizia e la successiva spruzzatura del piano d'appoggio da compensare con i relativi prezzi di elenco. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 25 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio, accettato dalla Direzione Lavori, atto a definire la composizione della miscela stessa e le modalità di confezionamento. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Asfalto per attraversamento su passi carrai e stradelli (sp. 5 cm):							
	Civ. 220 (Canonica) asfalto		24,40	1,500		36,60		
	Stradello privato - asfalto		5,80	2,400		13,92		
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 (largh. media 1.30 m) asfalto		8,00	1,300		10,40		
	Strada sterrata - asfalto		7,80	1,200		9,36		
	Strada sterrata privata - asfalto		7,35	1,950		14,33		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (asfalto)		14,30	1,500		21,45		
	Civ. 119E (asfalto)		10,20	1,500		15,30		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) - asfalto		6,10	2,900		17,69		
	Piazzale attività edilizia - asfalto		21,00	1,500		31,50		
	Via Loc. Fronte II Tronco - asfalto		6,00	1,500		9,00		
	SOMMANO m2					179,55	10,36	1´860,14
91 / 61	BINDER - SPESSORE COMPRESSO 70 mm							
	A RIPORTARE							691´027,73

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							691´027,73
VEN25-04.13.06.c	Fornitura, stesa e costipamento di conglomerato bituminoso, confezionato a caldo con caratteristiche prestazionali conformi alle Norme Tecniche, per la formazione dello strato di collegamento, binder, avente granulometria di 0-25 mm e composto da aggregati di primo impiego ottenuti per frantumazione, opportunamente miscelati con bitume avente caratteristiche di coesione ed adesione conformi alle Norme Tecniche. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche.Rimangono escluse l'eventuale pulizia e la successiva spruzzatura del piano d'appoggio da compensare con i relativi prezzi di elenco. L'Appaltatore potrà utilizzare materiale riciclato (fresato) nella misura massima del 25 % in peso riferito alla miscela degli inerti, previa presentazione di uno studio, accettato dalla Direzione Lavori, atto a definire la composizione della miscela stessa e le modalità di confezionamento. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Rettifica asfalto lato cordolo (sp. tot 7 cm)		815,00	0,500		407,50		
	Ripristino asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A) (sp. tot 7 cm)		7,50	0,800		6,00		
	SOMMANO m2					413,50	14,47	5´983,35
92 / 62 C01.022.017	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Strato di binder in conglomerato bituminoso costituito da misto granulare prevalentemente di frantumazione, composto da una miscela di aggregato grosso, fine e filler avente Dmax 20 mm, resistenza alla frammentazione Los Angeles (UNI EN 1097-2) LA ≤ 25 (LA25), compreso l'utilizzo minimo di 15% fino ad un massimo 40% di conglomerato bituminoso di recupero opportunamente rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume e con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione, con percentuale dei vuoti in opera fra il 3 ed il 6%, compresa la stesa mediante vibrofinitrice meccanica e la costipazione a mezzo di rulli di idoneo peso: miscela con bitume tal quale Classe 50/70 oppure 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,2% su miscela: sovrapprezzo allo strato di binder per stesa a mano e costipazione con piastre vibranti							
	Sovrapprezzo voce precedente *(par.ug.=2839,37+5983,35)	8822,72				8´822,72		
	SOMMANO %					8´822,72	30,00	2´646,82
93 / 63 VEN25-04.13.03.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. MANO DI ATTACCO CON BITUME NORMALE - SPRUZZATURA DEL PIANO D'APPOGGIO. Pulizia e spruzzatura del piano d'appoggio di emulsione bituminosa al 55 % in ragione di 0.70 kg/mq. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Rettifica asfalto lato cordolo		815,00	0,500		407,50		
	Asfalto per attraversamento su passi carrai e stradelli:							
	Civ. 220 (Canonica) asfalto		24,40	1,500		36,60		
	Distributore - (largh. media 1.67 m) asfalto		56,60	1,670		94,52		
	Stradello privato - asfalto		5,80	2,400		13,92		
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 (largh. media 1.30 m) asfalto		8,00	1,300		10,40		
	Strada sterrata - asfalto		7,80	1,200		9,36		
	Strada sterrata privata - asfalto		7,35	1,950		14,33		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (asfalto)		14,30	1,500		21,45		
	Civ. 119E (asfalto)		10,20	1,500		15,30		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) - asfalto		6,10	2,900		17,69		
	Piazzale attività edilizia - asfalto		21,00	1,500		31,50		
	Via Loc. Fronte II Tronco - asfalto		6,00	1,500		9,00		
	Ripristino asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A)		7,50	0,800		6,00		
	Piazzale Chiesa *(larg.=(10,1+2,5)/2)		26,00	6,300		163,80		
	A R I P O R T A R E					851,37		699´657,90

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					851,37		699´657,90
	SOMMANO m2					851,37	1,19	1´013,13
94 / 64 PA.16	PREZZO AGGIUNTO N.16: STRATO DI USURA TIPO B (3 cm) CON BITUME TAL QUALE (CAM) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura tipo B idoneo alla stesa di spessori di massimo 3 cm, marcato CE, secondo le prescrizioni delle Norme Tecniche. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali e da inerti provenienti da riciclaggio o da sottoprodotti di altri processi produttivi (CAM); nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50% in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore di Los Angeles < 20 (LA20) e PSV ≥ 46. All'interno della miscela è previsto l'uso di materiale riciclato, come granulato di conglomerato bituminoso e sottoprodotti, nella percentuale minima complessiva del 15%, unito all'impiego di opportuni additivi rigeneranti nelle quantità indicate nelle Norme Tecniche e conformemente alle prescrizioni dei CAM. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. E 'esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. CON BITUME TAL QUALE La miscela dovrà essere impastata a caldo o con la tecnologia a tiepido (CAM) in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4.5% e 6.1%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60°C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm. L'eventuale utilizzo della tecnologia a tiepido sarà compensato con apposita voce di sovrapprezzo. Valutato al mq per 3 cm complessivi di spessore.							
	Rettifica asfalto lato cordolo (sp. 3 cm)		815,00	0,500		407,50		
	Asfalto per attraversamento su passi carrai e stradelli (sp. 3 cm):							
	Civ. 220 (Canonica) asfalto		24,40	1,500		36,60		
	Distributore - (largh. media 1.67 m) asfalto		56,60	1,670		94,52		
	Stradello privato - asfalto		5,80	2,400		13,92		
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 (largh. media 1.30 m) asfalto		8,00	1,300		10,40		
	Strada sterrata - asfalto		7,80	1,200		9,36		
	Strada sterrata privata - asfalto		7,35	1,950		14,33		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (asfalto)		14,30	1,500		21,45		
	Civ. 119E (asfalto)		10,20	1,500		15,30		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) - asfalto		6,10	2,900		17,69		
	Piazzale attività edilizia - asfalto		21,00	1,500		31,50		
	Via Loc. Fronte II Tronco - asfalto		6,00	1,500		9,00		
	Ripristino asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A)		7,50	0,800		6,00		
	Piazzale Chiesa *(larg.=(10,1+2,5)/2)		26,00	6,300		163,80		
	SOMMANO m2					851,37	7,59	6´461,90
95 / 65 VEN25-04.13.72.a	STESA DI CONGLOMERATO BITUMINOSO A MANO Stesa di conglomerato bituminoso anche di tipo invernale, fornito dall'Amministrazione, posto in opera a mano o con macchina vibrofinitrice, cilindrato con rulli, compresa la fornitura e spandimento di emulsione bituminosa di ancoraggio nella misura di 0.800 kg/mq al termine della quale l'Impresa avrà cura di trattare la superficie di posa con filler per impedire agli automezzi di cantiere di trascinare il legante nel percorso di ritorno compresa la mano d'opera per la regolazione del traffico e gli oneri di guardiania. a) POSTO IN OPERA A MANO.							
	Rettifica asfalto lato cordolo (sp. 3 cm)		815,00	0,500		407,50		
	Ripristino asfalto per allaccio a fognatura esistente (pressi civ. 116A)		7,50	0,800		6,00		
	SOMMANO m2					413,50	1,06	438,31
	A R I P O R T A R E							707´571,24

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							707´571,24
96 / 66 PA.09	PREZZO AGGIUNTO N.09: SOVRAPPREZZO COLORAZIONE E STESA A MANO TAPPETO D'USURA. Sovrapprezzo per la stesa a mano del tappeto d'usura (di spessore 3 o 4 cm) e la colorazione tramite l'aggiunta di una miscela di pietrischetti e graniglie di natura mineralogica (CAM) variabile a seconda degli effetti cromatici desiderati, sabbie di frantumazione, additivo minerale (filler), pigmenti coloranti, impastati a caldo con legante trasparente di derivazione petrolifera; con colori come da elaborati grafici e da sottoporre ad approvazione della DL. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, il trasporto/ movimentazione in cantiere, il tiro in alto e calo in basso, il nolo a caldo di tutti imezzi necessari e ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte.							
	Asfalto per attraversamento su passi carrai e stradelli (sp. 3 cm):							
	Civ. 220 (Canonica) asfalto		24,40	1,500		36,60		
	Distributore - (largh. media 1.67 m) asfalto sp. medio 15 cm		56,60	1,670		94,52		
	Stradello privato - asfalto sp. medio 15 cm		5,80	2,400		13,92		
	Stradello Loc. Fronte II tronco da civ128 a civ130 (largh. media 1.30 m) asfalto sp. medio 15 cm		8,00	1,300		10,40		
	Strada sterrata - asfalto sp. medio 15 cm		7,80	1,200		9,36		
	Strada sterrata privata - asfalto sp. medio 15 cm		7,35	1,950		14,33		
	Via Loc. Fronte II Tronco da civ.120 a cov. 124 (asfalto sp. medio 15 cm)		14,30	1,500		21,45		
	Civ. 119E (asfalto sp. medio 15 cm)		10,20	1,500		15,30		
	Strada privata tra civ.119A e 119C (largh. media 2,90 m) - asfalto sp. medio 15 cm		6,10	2,900		17,69		
	Piazzale attività edilizia - asfalto sp. medio 15 cm		21,00	1,500		31,50		
	Via Loc. Fronte II Tronco - asfalto sp. medio 15 cm		6,00	1,500		9,00		
	Piazzale Chiesa *(larg.=(10,1+2,5)/2)		26,00	6,300		163,80		
	SOMMANO m2					437,87	55,00	24´082,85
97 / 67 C01.052.005.b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnaletica orizzontale, a norma UNI EN 1436, di nuovo impianto costituita da strisce longitudinali o trasversali, eseguite mediante applicazione di vernice rifrangente premiscelata di colore bianca o gialla permanente con microsfere di vetro, in quantità di 1,6 kg/mq, in opera compreso ogni onere per il tracciamento e la fornitura del materiale: per strisce da 15 cm							
	Ripristino riga bianca lato marciapiede		815,00			815,00		
	SOMMANO m					815,00	1,25	1´018,75
98 / 68 C02.016.120.c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Tubi in pvc-u rigido, forniti e posti in opera, con giunto ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate, conformi alle norme UNI EN 1401, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera esclusa la formazione del letto di posa e del rinfianco in materiale idoneo: per pressioni SDR 34 (SN 8 kN/mq): Ø di 160 mm, spessore 4,7 mm							
	Tubazione scolo acqua meteorica - Da Chiesa a Civ.137		110,00			110,00		
	Tubazione scolo acqua meteorica - Da Civ.134 a Civ.117		440,00			440,00		
	Tubazione scolo acqua meteorica - Da Civ.117 a fine		150,00			150,00		
	SOMMANO m					700,00	23,72	16´604,00
99 / 69 VEN25-07.01.32.a	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. RINTERRO DELLE CONDOTTE CON SABBIA DI FRANTOIO 0/4 mm Fornitura e posa in opera di sabbia lavata e vagliata proveniente da frantoio, granulometria 0-4 mm oppure pietrischetto 4-8 mm a discrezione della D.LL., per il rinterro delle condotte mediante formazione del letto di posa, rinfianco e ricoprimento delle stesse, secondo le indicazioni degli elaborati progettuali. Compresa la pulizia e sistemazione del fondo, l'indennità di cava, il carico, il trasporto e lo scarico a piè d'opera, le eventuali correzioni granulometriche e stabilizzazioni, la stesa e compattazione con adeguati mezzi meccanici per strati di 30 cm massimi. Materiale proveniente dalla frantumazione di inerti naturali. Modalità di misurazione: l'inerte verrà contabilizzato a volume misurato in sezione di scavo dopo l'avvenuta compattazione e detratto il volume occupato dalle condotte posate.							
	Rinfianco tubazioni (stimato ca. 0,10 mc/ml)							
	Tubazione scolo acqua meteorica - Da Chiesa a Civ.137	0,10	110,00			11,00		
	Tubazione scolo acqua meteorica - Da Civ.134 a Civ.117	0,10	440,00			44,00		
	Tubazione scolo acqua meteorica - Da Civ.117 a fine	0,10	150,00			15,00		
	A R I P O R T A R E					70,00		749´276,84

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					70,00		749′276,84
	SOMMANO m3					70,00	33,90	2′373,00
100 / 70 C02.019.075. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: pedonale, non diaframmato: 400 x 400 x 400 mm, peso 79 kg Pozzetti per scarico acqua meteorica					35,00		
	SOMMANO cadauno					35,00	110,08	3′852,80
101 / 71 C02.019.086. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Prolunga in calcestruzzo vibrato C 25/30, in opera compreso rinfianco con calcestruzzo: per pozzetti pedonali: 400 x 400 x 430 mm, peso 54 kg N. 2 prolunghe per 35 pozzetti *(par.ug.=35*2)	70,00				70,00		
	SOMMANO cadauno					70,00	40,11	2′807,70
102 / 72 C02.019.086. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Prolunga in calcestruzzo vibrato C 25/30, in opera compreso rinfianco con calcestruzzo: per pozzetti pedonali: 500 x 500 x 500 mm, peso 92 kg N. 2 prolunghe per 35 pozzetti *(par.ug.=35*2)	70,00				70,00		
	SOMMANO cadauno					70,00	46,12	3′228,40
103 / 73 PA.13	PREZZO AGGIUNTO N.13: VASCHETTA SIFONE F.p.o. vaschetta sifone delle dimensioni esterne 440x440 mm (come da schema grafico allegato al progetto), tipo vaschetta Moplen ditta Pizzichini (o equivalente), da posizionare sopra le prolunghe (dim. int. 40x40 cm) del pozzetto tipo a "bocca di lupo" realizzato in materiale plastico fissato al controtelaio con opportuni tasselli previa sigillatura con cordone in gomma da collocarsi fra il bordo inferiore del sifine e il pozzetto in Cls vibrato; compreso di stuccature in cls e realizzazione dello scivolo di scorrimento acqua piovana fra il piano stradale e la base della vaschetta e di ogni altro onere per dare finito il lavoro a perfetta regola d'arte. Pozzetti acque meteoriche					35,00		
	SOMMANO cadauno					35,00	62,75	2′196,25
104 / 74 C02.019.135. f	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a tenuta idraulica per marciapiede, zone pedonali, aree di parcheggio autoveicoli e parcheggi multipiano, con resistenza a rottura maggiore di 125 kN conforme alla classe B 125 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, certificato ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), con telaio a periferia verticale senza sporgenze e coperchio quadrato con superficie pedonabile antisdrucciolo e foro cieco con barretta per l'apertura facilitata, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità del prodotto rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio con lato esterno non inferiore a 600 mm; luce netta 510 x 510 mm, peso totale 28 kg circa Chiusini pozzetti su bocca di lupo					33,00		
	SOMMANO cadauno					33,00	183,90	6′068,70
105 / 75 C02.019.225. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Griglia in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 a sagoma quadrata con resistenza a rottura superiore a 400 kN conforme alla classe D 400 della norma UNI EN 124, certificata ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), rilievo antisdrucciolo, rivestita con vernice protettiva, adatto anche per passaggio ciclisti, con guarnizioni elastiche antibasculamento in polietilene, con marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il							
	A RIPORTARE							769′803,69

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							769´803,69
	marchio di qualità del prodotto rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montata in opera compresi ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio 540 x 540 mm, altezza 100 mm, luce netta 400 x 400 mm, superficie di scarico non inferiore a 610 cmq, peso totale 40 kg circa							
	Caditoie piazzale chiesa					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	272,76	545,52
106 / 76 C02.019.070. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Pozzetto di raccordo, realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posti in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, ecc. incluso scavo, rinfianco con calcestruzzo e rinterro: carrabile: 600 x 600 x 850 mm, spessore 120 mm, peso 870 kg							
	Pozzetti per raccordo nuova linea a fogna esistente					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	231,32	462,64
107 / 77 C02.019.083. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Prolunga in calcestruzzo vibrato C 25/30, in opera compreso rinfianco con calcestruzzo: per pozzetti carrabili: 600 x 600 x 500 mm, spessore 120 mm, peso 435 kg							
	Prolunga per raccordo nuova linea a fogna esistente *(par.ug.=2,00*2)	4,00				4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	83,31	333,24
108 / 78 C02.019.150. d	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale a norma UNI EN 1563 per parcheggi, bordo strada e zone pedonali, con resistenza a rottura superiore a 250 kN conforme classe C 250 della norma UNI EN 124 ed al regolamento NF-110, certificato ISO 9001, rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi), a tenuta idraulica, costituito da telaio quadrato dotato di fori e asole di fissaggio e coperchio con superficie antisdrucciolo munito di fori ciechi con barretta per l'apertura, rivestito con vernice protettiva, marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento, l'identificazione del produttore ed il marchio di qualità rilasciato da ente di certificazione indipendente. Montato in opera compreso ogni onere e magistero su preesistente pozzetto: telaio di lato non inferiore a 700 mm, altezza non inferiore a 50 mm con supporti in neoprene negli angoli antirumore ed antibasculamento, coperchio quadrato, luce netta 600 x 600 mm, peso totale 52 kg circa							
	Chiusini su pozzetti di raccordo con fognatura esistente					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	298,17	596,34
109 / 79 PA.14	PREZZO AGGIUNTO N.14: ALLACCIO A FOGNATURE ESISTENTE. Oneri per allaccio alla fognatura esistente compreso scavi a sezione obbligata, sia con l'ausilio di escavatore che a mano, per la realizzazione di bauletto di CLS in avvolgimento/rafforzamento tubazione esistente al fine di realizzare gli appoggi dei pozzetti prefabbricati (questi esclusi) che costituiranno la parte di coronamento del pozzetto e sede del chiusino finale in ghisa sferoidale (questo escluso), compreso altresì taglio della tubazione esistente al fine di realizzare l'innesto innesto, tagli dei pozzetti per realizzare collare alla nuova tubazione sigillatura di tutti i raccordi e impermeabilizzazione del pozzetto, il tutto da realizzare come da schema CDF ed in accordo con l'ente gestore. Nel prezzo sono comprese tutte le accortezze e disposizioni che l'ente gestore ritiene necessarie per svolgere le lavorazioni evitando la sospensione della funzionalità della rete: palloni di tenuta idraulica pompa di by-pass, pulizia finale e quant'alto necessita.							
	Raccordo a fognatura esistente (pressi civ.116A)					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1´000,00	1´000,00
110 / 80 PA.06	PREZZO AGGIUNTO N.06: CANALINA PREFABBRICATA CON GRIGLIA. Fornitura e posa in opera di canalina in calcestruzzo prefabbricato, per la raccolta e lo scolo delle acque meteoriche, con sezione esterna H160xL168							
	A RIPORTARE							772´741,43

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							772´741,43
	mm e lunghezza 1000 mm tipo "Canale BETON" ditta Emic (o equivalente). Predisposte per l'incastro e posate previo idoneo scavo. Le canaline sono comprese di: - Griglia in ghisa sf con maglia antitacco imbullonata con n. 4 viti inox M8, Classe: B125 EN1433 - Utilizzo: Marciapiedi - zone pedonali aperte occasionalmente al traffico - aree di parcheggio e parcheggi a più piani per autoveicoli (carico di rottura >125 kN); - Tubazione in pvc di collegamento tra la nuova canalina e la fognatura esistente, compresi pezzi speciali per snodi, curve, scarico verticale ed ogni altro elemento per il collegamento alla fognatura o per il collegamento dei singoli spezzoni di canalina; - Bulloneria, ferramenta, silicone idoneo ed ogni altro materiale per il corretto fissaggio degli elementi sopra descritti; - Realizzazione dello scavo con idoneo mezzo e f.p.o. di sottofondo e rinfianco in sabbia. Sono inoltre compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura in cantiere, lo scarriolamento, il tiro in alto e calo in basso, il montaggio, eventuali tagli e sfridi, il collegamento alla fognatura ed ogni altro onere e magistero per restituire un'opera finita a regola d'arte. Canaline scolo acqua su passi carrai:							
	Civ.134		6,00			6,00		
	Civ.127		6,80			6,80		
	Civ.125 *(lung.=6,2+2)		8,20			8,20		
	Civ.124A		2,00			2,00		
	Civ.119C		1,60			1,60		
	SOMMANO m					24,60	98,00	2´410,80
111 / 101 PA.10	PREZZO AGGIUNTO N.10: SPOSTAMENTO PALI ILLUMINAZIONE ELETTRICA ESISTENTI. Spostamento pali illuminazione pubblica esistenti, per consentire la corretta realizzazione del nuovo marciapiede. Sono compresi: - Segnalazione agli enti preposti e interruzione della linea elettrica per tutta la durata dei lavori (oneri compresi); - Scavo a sezione obbligata per la scopertura del plinto di base; - Scollegamento dei cavi elettrici aerei o interrati che siano; - Realizzazione di nuovo scado nella sede di alloggio e formazione/posa di nuovo plinto in CA uguale all'esistente; - Realizzazione di nuovi collegamenti elettrici, compresa f.p.o di materiale di consumo (cavi, muffole, ecc...); - Messa in funzione, allacci e verifiche di funzionamento. Sono compresi tutti gli oneri per la f.p.o. di tutti i materiali, il trasporto, la movimentazione in cantiere, il tiro in alto e calo in basso, trasporto e conferimento a discarica dei materiali di risulta (oneri di discarica compresi) il nolo a caldo di tutti i mezzi di sollevamento e spostamento necessari ed ogni altro onere e magistero per restiutire un'opera finita a regola d'arte. Spostamento lampioni esistenti					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	850,00	6´800,00
112 / 102 VEN25-04.08.06.b	ELENCO PREZZI REGIONE VENETO 2025. RIMOZIONE E MESSA IN QUOTA DI MANUFATTI IN GHISA E GHISA-CEMENTO - PESO OLTRE 70 kg E FINO A 120 kg. Rimozione e successivo ripristino in quota di chiusini e caditoie esistenti in ghisa e ghisa-cemento. La lavorazione dovrà essere eseguita nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle Norme Tecniche. La voce di prezzo comprende ogni onere per la demolizione dell'asfalto e del calcestruzzo nonché degli eventuali bulloni d'ancoraggio alla soletta, la pulizia del piano di lavoro e la successiva messa in opera a regola d'arte alla nuova quota della pavimentazione finita. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative. Nel prezzo è compreso ogni onere per il trasporto a rifiuto del materiale di risulta, fuori delle pertinenze stradali, con qualsiasi mezzo fino ad una distanza stradale di 10 km su aree idonee individuate nel progetto, il carico e lo scarico, gli oneri di discarica. La voce di prezzo comprende inoltre la segnalazione delle aree di lavoro per tutta la durata del cantiere secondo le vigenti normative e le prescrizioni contenute negli							
	A R I P O R T A R E							781´952,23

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							781´952,23
	elaborati progettuali e le disposizioni impartite dall'Ufficio di Direzione Lavori e gli eventuali oneri occorrenti per la regolamentazione o le interruzioni del traffico durante le operazioni lavorative.							
	Messa in quota pozzetti esistenti					30,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	77,78	2´333,40
113 / 103 C01.049.010. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Paletto zincato di Ø 60 mm con sistema antirotazione, in opera compresi scavo e basamento in calcestruzzo: altezza 2 m							
	Spostamento segnaletica verticale					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	94,41	472,05
114 / 104 C01.058.070	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Montaggio o smontaggio di cartelli o segnali vari su o da sostegni sia tubolari che ad "U" preesistenti compreso eventuale onere per il prelievo o il trasporto dei cartelli e segnali nei luoghi indicati dalla D.L							
	Smontaggio e rimontaggio segnaletica verticale *(par.ug.=5*2)	10,00				10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	6,67	66,70
	A R I P O R T A R E							784´824,38

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							784´824,38
	SICUREZZA (SpCat 9)							
115 / 115 F01.022.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:240 x 270 x 240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi. Baracca di cantiere del tipo mobile per lavori asfaltatura (un mese) Baracca di cantiere per lavori marciapiede (primo mese) SOMMANO cadauno					1,00 1,00 2,00	209,90	419,80
116 / 116 F01.022.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:240 x 270 x 240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo a). Baracca cantiere per lavori marciapiede (ulteriori 3 mesi) SOMMANO cadauno					3,00 3,00	38,80	116,40
117 / 117 SIC.01.02.02 5.a	ELENCO PREZZI ANAS 2025 REV.1 BAGNO CHIMICO PORTATILE - PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE. Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. WC mobile cantiere per asfaltatura (tot 1 mese) WC mobile cantiere per lavori marciapiede (primo mesi) SOMMANO cadauno					1,00 1,00 2,00	299,90	599,80
118 / 118 SIC.01.02.02 5.b	ELENCO PREZZI ANAS 2025 REV.1 BAGNO CHIMICO PORTATILE - PER OGNI MESE IN PIU' O FRAZIONE. Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido.							
	A R I P O R T A R E							785´960,38

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							785´960,38
	Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. WC mobile cantiere per lavori marciapiede (ulteriori 3 mesi)					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	72,95	72,95
119 / 119 F01.025.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori Recinzione cantiere		100,00			100,00		
	SOMMANO m					100,00	1,34	134,00
120 / 120 F01.025.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:costo di utilizzo mensile Recinzione cantiere	4,00	100,00			400,00		
	SOMMANO m					400,00	0,62	248,00
121 / 121 F01.010.010. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciantisul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta Passi carrai tratto lavori marciapiede (si considera un totale di 15 installazioni e rimozioni)					15,00		
	SOMMANO cadauno					15,00	49,34	740,10
122 / 122 F01.010.010. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciantisul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese, per periodi non superiori a due anni Passi carrai tratto lavori marciapiede (si considera l'uso di n.2 passerelle							
	A R I P O R T A R E							787´155,43

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							787´155,43
	contemporaneamente per 4 mesi) *(par.ug.=2*4)	8,00				8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	44,08	352,64
123 / 123 F01.031.020. d	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 2							
	Cartelli triangolari segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; durata 1 mese)					10,00		
	Cartelli triangolari segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; durata 4 mesi) *(par.ug.=10,00*4)	40,00				40,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	2,11	105,50
124 / 124 F01.031.025. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 2							
	Cartelli circolari segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; durata 1 mese)					10,00		
	Cartelli circolari segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; durata 4 mesi) *(par.ug.=10,00*4)	40,00				40,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	3,93	196,50
125 / 125 F01.031.130. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli); costo di utilizzo per un mese: per dischi diametro 60 ÷ 90 cm, quadrati lato 90 cm e triangoli lato 120 cm più pannello integrativo							
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; durata 1 mese)					10,00		
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; durata 4 mesi) *(par.ug.=10*4)	40,00				40,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	6,81	340,50
126 / 126 F01.031.140	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Posizionamento in opera di cavalletto per sostegno mobile della segnaletica stradale (non incluso nel prezzo) e successiva rimozione							
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; si considerano in totale 15 posizionamenti e rimozioni) *(par.ug.=10*15)	150,00				150,00		
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; si considerano in totale 10 posizionamenti e rimozioni) *(par.ug.=10*10)	100,00				100,00		
	SOMMANO cadauno					250,00	1,08	270,00
127 / 127 F01.031.135. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm: con tappo ermetico riempibile con acqua o sabbia							
	Sostegno cavalletti cartelli segnalamenti cantiere					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	0,95	19,00
128 / 128 F01.031.060. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (striscie bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal							
	A R I P O R T A R E							788´439,57

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							788´439,57
	Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: lunghezza pari a 1500 mm							
	Barriere di delimitazione cantiere asfaltatura stradale (n. 4; durata cantiere 1 mese)					4,00		
	Barriere di delimitazione cantiere marciapiede (n. 4; durata cantiere 4 mesi) *(par.ug.=4*4)	16,00				16,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	6,47	129,40
129 / 129 F01.031.160. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: costo di utilizzo per un mese							
	Luce rossa fissa cartello Lavori asfaltatura (n. 5; durata cantiere 1 mese)					5,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori asfaltatura (n. 5; durata cantiere 1 mese)					5,00		
	Luce rossa fissa cartello Lavori marciapiede (n. 5; durata cantiere 4 mesi) *(par.ug.=5,00*4)	20,00				20,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori marciapiede (n. 5; durata cantiere 4 mesi) *(par.ug.=5*4)	20,00				20,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	8,55	427,50
130 / 130 F01.031.160. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: montaggio in opera, su pali, barriere,....(non incluse nel prezzo), e successiva rimozione							
	Luce rossa fissa cartello Lavori asfaltatura (n. 5)					5,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori asfaltatura (n. 5)					5,00		
	Luce rossa fissa cartello Lavori marciapiede (n. 5)					5,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori marciapiede (n. 5)					5,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	8,19	163,80
131 / 131 F01.031.150. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): costo di utilizzo del sistema per un mese							
	Impianto semaforico lavori asfaltatura (durata 1 mese)					1,00		
	Impianto semaforico lavori marciapiede (durata 4 mesi)					4,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	57,92	289,60
132 / 132 F01.031.150. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 ÷ 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): posizionamento in opera e successiva rimozione							
	Impianto semaforico lavori asfaltatura (6 smontaggi e rimontaggi)					6,00		
	Impianto semaforico lavori marciapiede (5 smontaggi e rimontaggi)					5,00		
	SOMMANO cadauno					11,00	59,49	654,39
	Parziale LAVORI A MISURA euro							790´104,26
	A R I P O R T A R E							790´104,26

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							790´104,26
	T O T A L E euro							790´104,26
	A R I P O R T A R E							

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI TOTALE
	R I P O R T O	
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE	
M	**LAVORI A MISURA euro**	790´104,26
M:001	Tratto - Codigoro via Rossini euro	41´137,00
M:002	Tratto - Mezzogoro euro	23´754,25
M:003	Tratto - Via Giralda Centrale euro	38´496,68
M:004	Tratto - Pontelangorino "Loc. Canal Ippolito" euro	72´981,89
M:005	Tratto - Pontelangorino "Loc. Viebasse" euro	56´973,54
M:006	Tratto - Pontelangorino "Conserve Italia" euro	196´575,90
M:007	Tratto - Caprile (via per Monticelli) euro	112´863,51
M:008	Tratto - Marciapiede Pontelangorino euro	242´041,61
M:009	SICUREZZA euro	5´279,88
	TOTALE euro	790´104,26

Data, _____

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

Quadro Incidenza Manodopera

DATA DI EMISSIONE: Dicembre 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: QIM

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: Stefano Beltrami Ingegnere

COLLABORAZIONE: Matteo Agnelliti Architetto

Studio di Ingegneria Beltrami - C.so Isonzo, 107/e 44121 Ferrara Telefax +39 0532 762992 E-Mail ing.beltramistefano@libero.it

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Calcolo dell'incidenza percentuale della manodopera

CATEGORIE	IMPORTI (€)	INCIDENZA % MANODOPERA	IMPORTI MANODOPERA (€)
Opere stradali	784.824,38	20%	156.964,88
Sicurezza	5.279,88	20%	1.055,97

IMPORTO COMPLESSIVO MANODOPERA (€)	158.020,35

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E FASCICOLO TECNICO

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO:

PSC

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PROVINCIA DI FERRARA

PIANO DI SICUREZZA
COORDINAMENTO AL PIANO DI SICUREZZA
E FASCICOLO TECNICO

(ai sensi del D.L. n°81/08 TUS ex D.L. n°494/96)

COMMITTENTE:

Comune di Codigoro

***LAVORI di "*manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino "**

CUP D47H25000650004

PROGETTO ESECUTIVO –

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Stefano Beltrami ingegnere

C.so Isonzo, 107/e 44100 FERRARA

Telefax 0532762992

Il responsabile dei lavori	
Il coordinatore alla progettazione	
Il coordinatore all'esecuzione	

PER PRESA VISIONE

La Direzione lavori	
L'Impresa Appaltatrice	
Il responsabile alla sicurezza per l'Impresa	
Il Capocantiere	
Il rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SOMMARIO

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA 3
2. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA 4
ANAGRAFE DEL CANTIERE *5*
SCHEDA IMPRESA APPALTATRICE *6*
SCHEDA IMPRESA SUB-APPALTATRICE *7*
SCHEDA ARTIGIANO O LAVORATORE AUTONOMO *8*
Addetti alle emergenze, pronto soccorso ed organizzazione *9*
Modalità organizzative, cooperazione, coordinamento, informazione *9*
3. PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO 9
3.2 INTERFERENZE con Rete elettrica, Gas, telefonia, acquedotto *10*
3.3 INTERFERENZE con accesi carrai proprietà private *10*
4. ANALISI DEI RISCHI 11
4.1 INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO ALL'INTERNO DEL CANTIERE O DA PARTE DI ORGANI IN MOVIMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI *11*
4.2 INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO IN ZONE ESTERNE AL CANTIERE *12*
4.3 MACCHINE ED ATTREZZATURE *13*
4.4 CADUTE DALL'ALTO *14*
4.5 CADUTE IN PIANO *16*
4.6 FOLGORAZIONE *16*
4.7 SEPPELLIMENTO *17*
4.8 CADUTA MATERIALI DALL'ALTO *19*
4.9 URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI *21*
4.10 PROIEZIONE DI SASSI *22*
4.11 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI *22*
4.12 ASFISSIA O ESPOSIZIONE ACUTA A SOSTANZE PERICOLOSE, INCENDIO, SCOPPIO *23*
4.13 USTIONE - IRRITAZIONI OCULARI *25*
4.14 RUMORE A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE *26*
4.15 VIBRAZIONI *27*
4.16 SOSTANZE PERICOLOSE *27*
4.17 POLVERI A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE *29*
4.18 CONDIZIONI CLIMATICHE - RADIAZIONI SOLARI *30*
4.19 INCIDENTE STRADALE *30*
4.21 POZZETTI, CHIUSINI, CADITOIE *31*
4.24 TAGLIO PIANTE (disboscamento o bonifica) *32*
4.25 DEMOLIZIONE E RIPRISTINO DELLA MASSICCIATA STRADALE *33*
5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE 34
5.1.0 Aspetti generali. *34*
5.1.1 Segnaletica cantiere mobile. *35*
5.1.2 Procedura operativa posa segnaletica stradale per allestimento area cantiere su banchina *44*
Procedura operativa posa segnaletica stradale per allestimento cantiere fisso su strada *45*
5.1.3 Schemi viabilità e segnaletica cantiere mobile. (ALLEGATO A) *53*
5.1.4 Dispositivi di sicurezza personale. *62*
6. FASI DI LAVORO 65
6.1 FASE DI LAVORO 01 ..... *67*
6.1.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi 67
6.1.2 Attrezzature 67
6.1.3 Prescrizioni 67
6.2 FASE DI LAVORO 02. ..... *68*
6.2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi 68
6.2.2 Attrezzature 68
6.2.3 Prescrizioni 68
6.3 FASE DI LAVORO 03 ..... *69*
6.3.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi 69
6.3.2 Attrezzature 70
6.3.3 Prescrizioni 70
6.4 FASE DI LAVORO 04. ..... *70*
6.4.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi 70
6.4.2 Attrezzature 70
6.4.3 Prescrizioni 71
7. CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI 72
8. STIMA DEI COSTI 74

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ALLEGATO B: NUMERI TELEFONICI UTILI.....79

ELENCO ALLEGATI

ALL. A: planimetrie di allestimento del cantiere
ALL. B: numeri telefonici utili

PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

1. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il sottoscritto Ing. Stefano Beltrami, procede alla redazione del presente Piano di sicurezza e Coordinamento, di seguito nominato PSC.

L'intervento manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino.

E' stato predisposto un progetto generale che prevede la lavorazione su n.7 tratti stradali, aventi diversi gradi di danneggiamento e rottura, e la costruzione di nuovo Marciapiede ai bordi della SP62 in località Pontelangorino, nel tratto compreso fra la Chiesa parrocchiale ed il limite del centro abitato in direzione Italba sul lato orientale, per complessivi 0,812 Km



In ottemperanza all'art. 90 comma 1 del D.lgs 81/08 TUS (ex art. 3 comma 1 del D.lgs 494/96 come modificato dal D.lgs 528/99) sono previsti circa 540 u/g.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2. SOGGETTI DEL CANTIERE E DELLA SICUREZZA

Il committente dell'opera è il Comune di Codigoro.
Il committente, ha nominato il sottoscritto Ing. Stefano Beltrami quale Coordinatore in fase di progettazione, Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
Io sottoscritto, Ing. Stefano Beltrami, dichiaro di possedere le caratteristiche di cui all'art. 98 comma 1 lettera a) del D.lds 81/08 TUS (ex art. 10, comma 1 lettera a) del D.lgs 494/96 come modificato dal D.lgs 528/99), e dichiaro inoltre di aver frequentato un corso per coordinatore della durata di 120 ore.
L'opera in oggetto verrà affidata dopo bando di gara pubblico ed i dati relativi alle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi impiegati saranno riportati nel piano al momento in cui saranno noti.

Di seguito sono stati riportati i dati e le caratteristiche delle imprese e dei lavoratori autonomi affidatari dei lavori anche in osservanza al disposto dell'art. 90 comma 9 del D.lgs 81/08 TUS (ex art. 3 comma 8 del D.lgs 494/96 come modificato dal D.lgs 528/99).

La parte seguente del capitolo, inizialmente vuota, è stata compilata solo dopo aver effettuato la selezione delle imprese e dei lavoratori autonomi ed aver provveduto all'affidamento dei lavori.
Le imprese forniranno una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e alle Casse Edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicate ai lavoratori dipendenti, e quant’altro previsto nell’allegato XVII del D.M. 81/08.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ANAGRAFE DEL CANTIERE

OGGETTO	**manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino**
UBICAZIONE DEL CANTIERE	*Mobile all'interno del territorio comunale di Codigoro:*
DURATA PRESUNTA DEI LAVORI	*120 gg.*
RESPONSABILE DEI LAVORI	Arch. Antonio Molossi,
PROGETTISTA	Stefano Beltrami ingegnere
DIRETTORE DEI LAVORI	*Stefano Beltrami ingegnere*
COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE	Stefano Beltrami ingegnere *C.so Isonzo 107/e – 44100 FERRARA 0532762992* *Albo n° 1117 Ordine Ingegneri Provincia di Ferrara*
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE	Stefano Beltrami ingegnere *C.so Isonzo 107/e – 44100 FERRARA 0532762992* *Albo n° 1117 Ordine Ingegneri Provincia di Ferrara*

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ELENCO IMPRESE PARTECIPANTI AI LAVORI

SCHEDA IMPRESA APPALTATRICE

Schemi da completare prima dell'inizio dei lavori

Impresa	
N° addetti	
Sede Sociale	
Telefono	
fax	
Iscrizione C.C.I.A.A.	
Legale Rappresentante	
Direttore di cantiere	
Capocantiere	
R.S.P.P. (D.L. 626/94)	
R.L.S. (D.L. 626/94)	
Iscrizione C.C.I.A.A.	

Elenco nominativo dei dipendenti utilizzati dall'Impresa in Cantiere

Nominativi	Data di nascita	Mansione e/o qualifica

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SCHEDA IMPRESA SUB-APPALTATRICE

Schemi da completare prima dell'inizio dei lavori

Impresa	
N° addetti	
Sede Sociale	
Telefono	
fax	
Iscrizione C.C.I.A.A.	
Legale Rappresentante	
Direttore di cantiere	
Capocantiere	
R.S.P.P. (D.L. 626/94)	
R.L.S. (D.L. 626/94)	
Iscrizione C.C.I.A.A.	

Elenco nominativo dei dipendenti utilizzati dall'Impresa in Cantiere

Nominativi	Data di nascita	Mansione e/o qualifica

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SCHEDA ARTIGIANO O LAVORATORE AUTONOMO

Schemi da completare prima dell'inizio dei lavori

Ragione Sociale	
Sede Sociale	
Telefono	
fax	
Iscrizione C.C.I.A.A.	

Telefono	
fax	
Iscrizione C.C.I.A.A.	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Addetti alle emergenze, pronto soccorso ed organizzazione



La zona è coperta dal 118 con medico a bordo.

Ciascuna impresa dovrà garantire il primo soccorso con la propria cassetta di medicazione e con i propri lavoratori incaricati (art.45 del D.lgs 81/08 ex art. 15 D.lgs 626/94). Le cassette di medicazione visto il cantiere mobile vanno conservate all'interno dei mezzi presenti in cantiere.
La ditta appaltatrice deve garantire, per tutta la durata dei lavori, un telefono mobile a disposizione del capocantiere per comunicare con il 118, accessibile a tutti gli operatori.

Si allegano numeri di telefono utili in caso di emergenza (ALL.B)

Modalità organizzative, cooperazione, coordinamento, informazione

Art. 92 comma 1 lett. c) del D.lgs 81/08 TUS (ex art. 5 comma 1 lett. c). Il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori provvede a riunire, prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta lo ritenga necessario, le imprese ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del PSC.
Deve illustrare in particolare gli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.
Le riunioni possono servire al coordinatore anche per acquisire pareri ed osservazioni nonché le informazioni necessarie alle verifiche di cui all'art. 92 comma 1 lettera d) del D.lgs 81/08 TUS (ex art. 5 comma 1 lettera d) del D.lgs 494/96 come modificato dal D.lgs 528/99). Di queste riunioni deve rimanere verbalizzazione.

Si procederà a:

- una riunione di consegna della documentazione e richiesta delle documentazioni relative alle imprese
- una riunione di verifica delle documentazioni delle imprese
- incontri per chiarimenti e verifica del cronoprogramma
- verifica e controllo dei lavori con cadenza frequente.

3. PROBLEMATICHE RELATIVE AL SITO

Trovandosi su strade pubbliche, il cantiere potrà causare interferenza col normale traffico automobilistico e ciclopedonale.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Verranno adottati Accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte. Si provvederà a rendere visibile, sia di giorno che di notte, il personale addetto ai lavori esposto al traffico dei veicoli art 21 D.lgs 285/92

Risulta necessario coordinamento con Logistica di "Conserve Italia" in quanto lo stabilimento è dotato di due ingressi che verranno necessariamente chiusi alternativamente per permettere il trattamento di fresatura nella rotonda e sulla strada. Attualmente permettono l'accesso a parti diverse dello stabilimento; sarebbe auspicabile durante i lavori utilizzare parte della viabilità posta all'interno della Fabbrica. Pertanto sarà a carico della ditta appaltatrice prima di iniziare effettivamente il cantiere indire riunione di coordinamento con il servizio Logistica dello stabilimento al fine di predisporre le opportune deviazioni stradali.

Si procederà alle asfaltature e alla realizzazione del nuovo marciapiede occupando mezza carreggiata garantendo il traffico a senso unico alternato tramite impianto semaforico semovente e movieri.

Verranno inoltre installati i cartelli di divieto e di avviso previsti per legge. I depositi di materiali verranno realizzati all'interno della recinzione in modo tale da non costituire intralcio ai percorsi pedonali e veicolari.

La manutenzione stradale di progetto è stata studiata in modo da interferire il meno possibile con i sottoservizi. In alcuni punti sono però possibili intersezioni, che saranno risolte con la collaborazione dell'Ente gestore stesso del servizio interessato.

Sarà cura dell'impresa prima dell'esecuzione degli scavi per i servizi, verificare la presenza di interferenze sotterranee ed aeree nell'area d'intervento.

3.2 INTERFERENZE con Rete elettrica, Gas, telefonia, acquedotto

Preventivamente all'inizio dei lavori andranno contattati tutti gli enti che gestiscono reti elettrica, gas, telefonia acquedotto e fibra ottica. l'Impresa ha l'onere di valutare e meglio dettagliare al fine di evitare il più possibile il rischio interferenze. In ogni caso rimane a carico della ditta appaltatrice l'onere di verificare con Enti gestori dei sottoservizi, le reali posizioni dei cavidotti e delle tubazioni prima di effettuare lavori di scavo.

3.3 INTERFERENZE con accesi carrai proprietà private

In corrispondenza dei passi carrai, dovrà essere consentito il passaggio delle persone alle proprietà private prospicenti l'area di cantiere. Nel caso in cui non sia possibile mantenere le dovute distanze, dovrà essere garantito il passaggio tramite pedane/passerelle con opportuni parapetti e dovranno sempre essere interrotte tutte le attività in corso, nonché dovranno essere spenti tutti i mezzi in azione, così da garantire la totale sicurezza dei pedoni in transito per accedere alle proprie proprietà.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

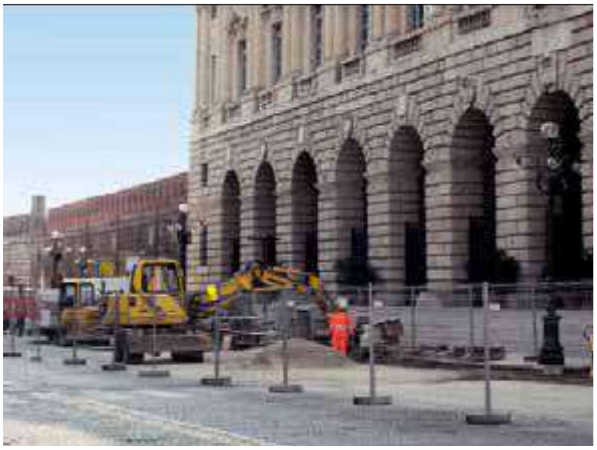
4. ANALISI DEI RISCHI

4.1 INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO ALL'INTERNO DEL CANTIERE O DA PARTE DI ORGANI IN MOVIMENTO DELLE MACCHINE OPERATRICI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.





Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- un corretto programma dei lavori, con particolare attenzione alle sovrapposizioni di più lavorazioni nei medesimi spazi
- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di lavoro, di passaggio e di stazionamento dei mezzi all'interno del cantiere
- l'impiego di mezzi di dimensioni consone rispetto agli spazi di cantiere, dotati di segnalatori visivi e acustici, e in numero strettamente necessario
- l'impiego di un numero di lavoratori non superiore a quello necessario
- la necessità di impiegare illuminazione artificiale
- la necessità di posare delle compartimentazioni interne alle aree di lavoro, allo scopo di separare le aree di transito o di lavoro dei mezzi da quelle con presenza di lavoratori a terra
- la tipologia e la dislocazione della segnaletica interna al cantiere
- l'uso dei mezzi d'opera da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC (piano di sicurezza del cantiere) e nel POS (piano operativo di sicurezza) , relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- programma e cronologia dei lavori
- segnaletica, illuminazione e compartimentazione delle aree

inoltre:

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- fornire assistenza alle manovre dei mezzi da distanza di sicurezza
- usare segnaletica gestuale convenzionale
- mantenere sgombere le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi

interrompere i lavori in caso di:

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologhe negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve

4.2 INVESTIMENTO DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO IN ZONE ESTERNE AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il danno conseguente all'investimento di mezzi semoventi può essere estremamente grave e anche mortale; si stima che il rischio di investimento da solo rappresenti circa la metà del totale e determini tre quarti delle cause di morte per infortunio. L'investimento può avvenire sia da parte di mezzi esterni che da parte dei mezzi semoventi di cantiere.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada
- la posa di sistemi di protezione antintrusione, quali barriere new jersey
- la possibilità di utilizzo del Segnale Mobile di Protezione; tale veicolo, definito "mezzo scudo", opera a protezione del cantiere nella corsia interessata dalla lavorazione in atto.
- la posa della recinzione del cantiere
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere
- le procedure di sicurezza per l'allestimento e la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale del cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno
- le procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- posa della segnaletica, delle barriere di protezione e della recinzione
- programma e cronologia dei lavori
- posa della segnaletica e illuminazione esterna o perimetrale del cantiere
- procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- mantenere sgombere le vie di accesso al cantiere
- prevedere la presenza di "movieri" per la regolamentazione del traffico veicolare in caso di lavori eseguiti su strade aperte al traffico e soprattutto nelle manovre eseguite da mezzi d'opera in retromarcia

interrompere i lavori in caso di:

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologhe negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

Al termine dei lavori

- Osservare le procedure di sicurezza previste per la dismissione degli apprestamenti e della segnaletica esterna e perimetrale al cantiere.
- indossare abbigliamento ad alta visibilità.

4.3 MACCHINE ED ATTREZZATURE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Sono utilizzate differenti tipologie di macchine,le principali sono:

- semoventi per scavo e movimento terra
- semoventi per lavorazione e posa dell'asfalto
- semoventi per sollevamento materiali,per taglio e compattazione asfalto o terreno
- demolitori elettrici o pneumatici
- pompe idrauliche

i pericoli sono rappresentati da:

- mobilità delle macchine semoventi (per il rischio di investimento vedi scheda specifica)
- organi in movimento delle macchine, di dimensioni e forma variabile in relazione al tipo di macchina
- agenti pericolosi originati dalle macchine (trattati nelle successive schede) i cui danni possono essere rilevanti, anche mortali
- rischio di folgorazione prodotto da alcune macchine o attrezzature.



Descrizione delle misure di tutela

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Prima dei lavori è necessario:

prevedere:

preferibilmente l'impiego di macchine certificate CE e comunque dotate delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza previsti

verificare:

- l'adeguatezza delle macchine rispetto alle necessità e alle condizioni dell'ambiente di lavoro
- la rispondenza della singola macchina alle norme di sicurezza previste, con particolare riferimento alle protezioni e ai dispositivi di sicurezza
- il loro corretto stato di pulizia e di manutenzione
- la presenza delle procedure di sicurezza relative all'impiego, compreso lo scarico dagli automezzi che le trasportano
- l'avvenuta esecuzione delle verifiche periodiche, dove previste

stabilire:

- chi è autorizzato a utilizzare la singola macchina, in relazione al mansionario aziendale e alla formazione del personale
- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate e chi le deve osservare
- le pulizie e le manutenzioni durante il loro impiego

organizzare:

- incontri di formazione con gli addetti al loro impiego.

Durante i lavori

osservare:

- quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente all'eventuale utilizzo di macchine da parte di più imprese
- le modalità d'uso e manutenzione indicate nei manuali

inoltre:

- non usare la macchina senza autorizzazione
- non manomettere o togliere i sistemi di sicurezza
- indossare i DPI (dispositivi di protezione individuali) previsti
- segnalare eventuali malfunzionamenti

interrompere i lavori in caso di:

- guasti o rotture delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza o in caso di malfunzionamenti
- rinvenimento inaspettato di materiali di cui si sospetta la presenza di amianto, durante gli scavi e/o demolizioni (vedi cap. rischi chimici).

Nelle interruzioni di lavori

osservare:

- le procedure per la messa in sicurezza delle macchine quando non utilizzate
- togliere tensione alle macchine elettriche.

Al termine dei lavori

osservare:

- le procedure per la messa in sicurezza delle
- macchine quando non utilizzate.

4.4 CADUTE DALL'ALTO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta dall'alto può avvenire:

- nello scavo o nelle aperture del suolo, tipo tombini
- dalle macchine e dai camion
- da scarpate o da ponti
- Il danno conseguente può essere molto grave,anche mortale.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.




Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- le caratteriste del luogo di lavoro, con riferimento alla presenza di punti con dislivelli di piani significativi

prevedere:

- la segregazione delle aree dove vi è la presenza del pericolo
- dove possibile, l'inclinazione del fronte dello scavo
- la posa di sistemi atti a limitare i dislivelli a meno di 50 cm, tipo rinterri, ponteggi e, dove non è possibile, la posa di idonei parapetti o di tavole a chiusura del dislivello
- le procedure per la messa in sicurezza degli operatori durante la posa e la dismissione dei parapetti, delle tavole e dei ponteggi
- idonei sistemi di accesso all'interno degli scavi
- la posa di segnaletica adeguata
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- l'impiego di sistemi idonei per lo scarico dei mezzi e dei materiali dai camion
- l'impiego di sistemi idonei per le riparazioni in altezza dei mezzi d'opera in cantiere.

pianificare il lavoro in modo da:

- aprire la minor quantità di scavo, in modo da poter chiudere la frazione di scavo e le aperture
- nel suolo prima possibile
- evitare l'inutile presenza di lavoratori nelle aree con scavo aperto o con presenza di dislivelli di piani

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia dei lavori
- eliminazione dei dislivelli e mantenimento inclinazione del fronte di scavo
- posa delle segregazioni, della segnaletica e dell'illuminazione
- posa delle protezioni collettive (parapetti o tavole)
- procedure di sicurezza e di impiego delle imbracature anticaduta
- modalità di scarico dei mezzi e dei materiali dai camion
- modalità di riparazione in altezza dei mezzi d'opera in cantiere
- segnalare situazioni di rischio non valutate o sottovalutate in sede preventiva.

Nelle interruzioni di lavori

- Chiudere tutti gli scavi possibili utilizzando tavolati aventi portata non inferiore ai piani di calpestio dei ponteggi oppure proteggere gli scavi con idonee barriere distanziatrici, parapetti o altre idonee opere provvisionali.

Accertarsi delle presenza di:

- compartimentazioni e protezioni collettive
- segnaletica e illuminazione

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4.5 CADUTE IN PIANO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

La caduta in piano può avvenire per presenza di ostacoli vari a pavimento, piccoli dislivelli o disomogeneità del terreno e condizioni del terreno che può essere particolarmente scivoloso, soprattutto se bagnato.
Il danno subito dall'infortunato può essere anche grave, come fratture ossee, ed aggravato nel caso la caduta avvenga sopra elementi contundenti, perforanti o taglienti.




Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- le caratteriste del luogo di lavoro, con riferimento alla sua morfologia superficiale e alla presenza di ostacoli
- la tipologia del terreno

prevedere:

l'eventuale sistemazione superficiale preliminare del terreno

- la rimozione delle asperità e degli ostacoli
- la posa di sistemi di illuminazione artificiale
- una corretta organizzazione delle aree di cantiere.

Durante i lavori

- Mantenere il più possibile ordinato e sgombero da ostacoli i posti di lavoro e di passaggio
- quando possibile allontanare tutti i materiali non necessari
- posare idonee segregazioni e predisporre, dove non possibile, protezioni sugli elementi pericolosi non eliminabili
- allontanare le porzioni di terreno particolarmente scivoloso, o segregare le aree dove sono presenti.

Al termine dei lavori

- Lasciare gli spazi di lavoro ordinati e puliti.

4.6 FOLGORAZIONE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Linee elettriche in tensione possono trovarsi:

- nel sottosuolo
- a pavimento, in corrispondenza di lampioni, cordoli stradali, pozzetti ecc.
- in altezza
- L'energia elettrica è presente anche in alcune macchine o attrezzi di cantiere (vedi tabella rischio macchine).

Il danno conseguente può essere molto grave, anche mortale.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza di linee elettriche nelle aree di lavoro, mediante sopralluogo sul posto e raccolta di documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- verificare i contenuti del PSC nello specifico
- **L'allegato M al progetto, raffigurante le possibili interferenze con le aree di scavo**

prevedere:

- dove possibile, lo spostamento delle linee elettriche presenti nel luogo di lavoro e, in alternativa, la loro disattivazione documentata dall'ente che le gestisce

dove necessario organizzare il lavoro in modo da:

- operare in giornate e in orari con le linee non in tensione, in accordo con l'ente che le gestisce

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza delle linee elettriche
- giornate e orari di lavoro
- verifiche della reale disattivazione delle linee elettriche

verificare sul posto:

- **per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate**

è inoltre necessario:

- non svolgere lavorazioni ad una distanza inferiore di 5 m dalle linee elettriche nude in tensione, tenendo conto anche del massimo ingombro dei materiali sollevati
- se previsto dalla tipologia dell'attrezzatura, collegare a terra il generatore di corrente elettrica

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

4.7 SEPPELLIMENTO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il rischio è rappresentato dalla possibile frana di terreno dal fronte dello scavo, con conseguente investimento di lavoratori. Considerato il peso specifico del terreno, gravi danni e anche mortali possono verificarsi anche a seguito di frane di piccole porzioni di terreno e, anche nel caso di investimento parziale del lavoratore, possono comunque provocare schiacciamenti e forti colpi a carico degli arti inferiori, del bacino, della colonna vertebrale nonché di parti vitali del colpito.

Un aggravio del rischio è inoltre presente nei punti dello scavo dove è prevedibile che il lavoratore si debba chinare, come in corrispondenza dei punti di giunzione delle tubazioni e di posa dei sistemi di collegamento degli impianti.

Altri fattori di aggravio del rischio sono rappresentati dalle vibrazioni prodotte dal traffico veicolare di superficie, nonché dalla presenza di strutture in adiacenza o vicine al fronte scavo.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

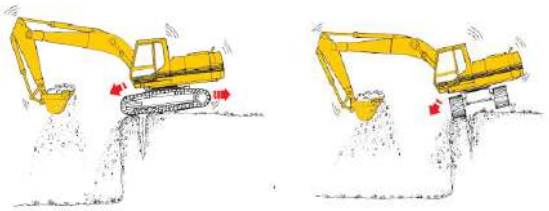


Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la natura del terreno, sia nel sottosuolo che nella sua parte superficiale
- la presenza e la qualità di strutture vicine all'area di scavo, sia fuori terra che interrate
- lo spazio a disposizione per lo scavo
- che l'area di appoggio dei cingoli sia sufficientemente solida e atta a sostenere il peso del mezzo meccanico.

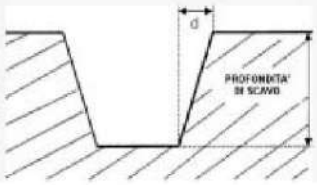


- i contenuti del PSC nello specifico

prevedere:

- adeguate inclinazioni del fronte dello scavo, in relazione alla tipologia del terreno:
  - sempre dove possibile, indipendentemente dalla profondità dello scavo
  - obbligatoriamente per Legge negli scavi profondi più di 1,5 m
  - in corrispondenza dei punti dove è prevedibile che l'operatore debba lavorare chinato

TIPO DI TERRENO	PROFONDITÀ SCAVO 1 m	PROFONDITÀ SCAVO 1,5 m	PROFONDITÀ SCAVO 2 m
Roccia	0 m	0 m	0 m
Argille compatte o dure	0,5 m	0,8 m	1,0 m
Terreni con caratteristiche medie	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Sabbie ghiaie sciolte/ argille tenere	1,5 m	2,3 m	3,0 m
Sabbie sature/ argille molto tenere	2,0 m	3,0 m	4,0 m



- in via secondaria, prevedere almeno l'inclinazione della parte superiore del fronte scavo
- dove non è possibile inclinare il fronte dello scavo, prevedere l'impiego di idonei sistemi di trattenuta del terreno, come paratie che devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm
- in caso di presenza di strutture vicine al fronte scavo, prevedere e progettare idonei sistemi di trattenuta delle stesse, come sottomurazioni, palificazioni interrate, diaframmi ecc.
- la posa di teli sul fronte scavo, per diminuire l'effetto di dilavamento della pioggia battente diretta
- verifiche quotidiane delle condizioni del fronte scavo, così come dopo piogge significative

sistemare gli spazi di lavoro in modo da:

- evitare il deposito di materiali in prossimità del ciglio dello scavo
- vietare l'accesso di mezzi d'opera in prossimità del ciglio dello scavo

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- inclinazione del fronte scavo
- posa sistemi di trattenuta del fronte scavo
- uso degli spazi di lavoro, di deposito e di passaggio

verificare quotidianamente sul posto:

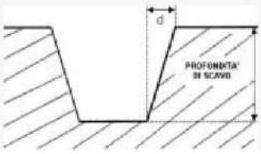
- le condizioni del fronte scavo e dei sistemi di trattenuta del fronte scavo

è inoltre necessario:

- negli scavi manuali evitare lo scalzamento alla base, con conseguente franamento della parete
- Non accumulare i materiali escavati lungo il ciglio del canale Segnalare ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata;
- Rimanere ad una distanza dal ciglio pari a quella riportata in tabella riferito al terreno argilloso:



TIPO DI TERRENO	PROFONDITÀ SCAVO 1 m	PROFONDITÀ SCAVO 1,5 m	PROFONDITÀ SCAVO 2 m
Roccia	0 m	0 m	0 m
Argille compatte o dure	0,5 m	0,8 m	1,0 m
Terreni con caratteristiche medie	1,0 m	1,5 m	2,0 m
Sabbie ghiaie sciolte/ argille tenere	1,5 m	2,3 m	3,0 m
Sabbie sature/ argille molto tenere	2,0 m	3,0 m	4,0 m



segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- chiudere tutti gli scavi possibili
- accertarsi delle presenza di:compartimentazioni e protezioni collettive segnaletica e illuminazione.

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

4.8 CADUTA MATERIALI DALL'ALTO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I materiali possono cadere:

- durante la loro movimentazione mediante l'autogrù e lo stoccaggio
- dal ciglio dello scavo.

La tipologia dei materiali è varia, e comprende anche elementi pesanti, come cordoli in cemento, pali, materiali minuti confezionati su bancali, o anche materiali di piccole dimensioni ma non per questo innocui, come sassi. Dal ciglio dello scavo possono inoltre staccarsi e quindi cadere sull'operatore pezzi di cemento odi asfalto, quindi elementi particolarmente contundenti e anche taglienti.
I danni conseguenti possono essere quindi molto gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito il capo.



Descrizione delle misure di tutela

Caduta di materiali dal bordo scavo

(vedi anche scheda rischio seppellimento).

Prima dei lavori è necessario:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

verificare:

- la presenza di asfalto o cemento in prossimità del ciglio dello scavo

prevedere:

- la rimozione della porzione di asfalto e cemento in prossimità del ciglio dello
- scavo
- la posa di una tavola ferma piede alta almeno 30 cm, nel caso di scavo con fronte non inclinato, realizzata attraverso i sistemi di trattenuta del fronte scavo
- la costante pulizia dell'area in prossimità del fronte scavo

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- eliminazione dei materiali e pulizia del ciglio dello scavo

è inoltre necessario:

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Caduta di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc
- la morfologia, l'inclinazione e la robustezza dei piani delle aree di deposito
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- la fornitura di una quantità di materiali consono agli spazi a disposizione
- tempi certi per la fornitura dei materiali in cantiere
- la corretta dislocazione delle aree di deposito, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili
- corrette postazioni per le operazioni di scarico
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- nel caso di fornitura di materiali dal proprio magazzino, l'uso di idonei sistemi di sollevamento,
- verificati periodicamente come da normativa specifica, nonché uso di adeguati sistemi di trattenuta dei materiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- tempo e modalità di fornitura dei materiali
- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- accertare sempre le condizioni del terreno sul quale si appoggiano i materiali, sia per quanto riguarda la robustezza che l'orizzontalità
- depositare i materiali il più in basso possibile, evitando di sovrapporli ad altezze pericolose
- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto
- non usare alcun mezzo "di fortuna", quale sistema di presa o di sollevamento dei materiali
- eseguire le verifiche periodiche previste

segnalare:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

Nelle interruzioni di lavori

- Possibilmente, ultimare le operazioni di movimentazione e di stoccaggio
- diversamente, verificare la presenza delle compartimentazioni dell'area
- non lasciare in nessun caso carichi sospesi.

Al termine dei lavori

- Mettere in sicurezza l'area di deposito, conformemente a quanto stabilito.

4.9 URTI CON MATERIALE MOVIMENTATO O SOLLEVATO CON MEZZI MECCANICI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Durante la movimentazione dei materiali mediante autogrù è possibile che venga colpito un addetto, con danni conseguenti gravi e anche mortali, nel caso venisse colpito al capo dal braccio semovente o dal carico sollevato.

Descrizione delle misure di tutela

Urto da parte di materiali in fase di movimentazione e di stoccaggio

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare la movimentazione, tipo lampioni, muri ecc.
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile



prevedere:

- la corretta dislocazione delle aree di movimentazione, lontano dalle aree di passaggio o di lavoro, e la loro segregazione mediante transenne o simili
- la segregazione dell'area interessata alla movimentazione, mediante transenne o simili
- l'eventuale assistenza da parte di personale posto a distanza di sicurezza, fuori dal raggio di azione del mezzo d'opera durante il sollevamento dei carichi, anche mediante l'utilizzo di idonei accessori (corde, aste, ecc.)
- la posa di sistemi di illuminazione artificiali
- l'uso dei mezzi di sollevamento da parte di personale competente

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle aree di cantiere
- posa delle segregazioni e uso degli assistenti
- posa di illuminazione artificiale
- le procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- utilizzare i DPI previsti, in particolare il caschetto e l'abbigliamento ad alta visibilità

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4.10 PROIEZIONE DI SASSI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Si tratta di un rischio indotto dal traffico veicolare esterno; in particolare il passaggio di un mezzo a media-elevata velocità può provocare lo schiacciamento con i pneumatici e la conseguente proiezione di sassi e altri materiali che possono cadere dai mezzi in transito.
I danni conseguenti possono essere gravi se viene colpito il viso o il capo degli addetti, con ferite e contusioni anche profonde ed estese.




Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- in relazione allo spazio a disposizione, la corretta organizzazione delle aree di passaggio dei mezzi all'interno del cantiere
- la posa di reti-recinzioni di protezione, perimetrali al cantiere
- la posa della segnaletica esterna al cantiere indicante i limiti di velocità
- la frequente pulizia delle aree perimetrali del cantiere

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- organizzazione delle aree di cantiere
- posa delle reti di protezione
- posa segnaletica
- pulizia delle aree perimetrali del cantiere

inoltre:

- rispettare i limiti di velocità previsti per i mezzi
- indossare il caschetto e gli occhiali di protezione

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

4.11 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Il rischio è originato dalla necessità di movimentare manualmente materiali di vario tipo, di forma e di peso variabile, in condizioni ambientali e strutturali del luogo di lavoro aventi anche loro caratteristiche differenti, e non sempre ideali; quasi mai vi è la possibilità di organizzare correttamente le postazioni di lavoro, in relazione al rischio considerato.
I danni potenziali al sistema osteoarticolare e muscolare possono essere sia di tipo acuto, quali stiramenti, distorsioni e anche strappi muscolari, che di tipo cronico, con varie patologie interessanti in particolare la schiena, le spalle e le braccia.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

prevedere:

- il più possibile, l'impiego di macchine, attrezzi e ausili per la movimentazione dei materiali
- per quanto possibile, l'uso di sistemi o di attrezzi in grado di migliorare le postazioni di lavoro, come ad esempio piani mobili sollevabili
- la fornitura di materiali aventi il minor peso possibile e in confezioni dotate di sistemi di facile presa
- l'uso di attrezzi di lavoro aventi caratteristiche ergonomiche corrette
- corretti tempi di lavoro
- alternanza dei lavoratori alle lavorazioni faticose
- la sorveglianza sanitaria specifica

eseguire:

- la valutazione dell'entità del rischio da movimentazione manuale dei carichi

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso delle macchine e delle attrezzature
- organizzazione delle postazioni di lavoro
- ritmo di lavoro e di pausa
- alternanza dei lavoratori
- uso delle attrezzature

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

4.12 ASFISSIA O ESPOSIZIONE ACUTA A SOSTANZE PERICOLOSE, INCENDIO, SCOPPIO

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel sottosuolo, all'interno di cunicoli, negli scavi e all'interno di impianti interrati o a pavimento possono trovarsi sostanze o gas pericolosi, di vario tipo. Il contatto con la sostanza può essere accidentale, nel caso ad esempio di rottura della parte di impianto, oppure può avvenire conseguentemente alla mancata verifica preliminare e in corso d'opera delle presenza della sostanza, oppure per il non corretto sistema di allontanamento della stessa dal posto di lavoro. In genere i lavori stradali hanno breve durata e quindi i danni sono di tipo acuto, possono essere anche molto gravi o mortali, e sono conseguenti alla tipologia della sostanza presente.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.





Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la presenza di impianti tecnologici nelle aree di lavoro, mediante visione del posto e documentazione tecnica da richiedere a enti pubblici, committenti o altri, a seconda dei casi
- nel caso di lavori in cunicoli o fosse già in essere (aree confinate), la presenza di sostanze pericolose al loro interno, mediante gli appositi dispositivi e la presenza di ossigeno oltre al 18%
- i contenuti del PSC nello specifico

prevedere:

- dove possibile, la disattivazione e/o la bonifica preliminare degli impianti presenti nel luogo di lavoro, documentata dall'ente che li gestisce
- l'impiego di idonea attrezzatura da lavoro, con particolare attenzione al rischio incendio o scoppio
- l'espresso divieto di fumare o di usare fiamme libere o attrezzi scintillanti
- idonei sistemi documentati di bonifica e di mantenimento delle postazioni di lavoro interrate, anche se a cielo aperto, ad esempio mediante sistemi di aerazione forzata
- l'impiego di segnalatori di gas in corso d'opera
- idonee procedure e l'impiego di attrezzature di controllo del lavoro e dei lavoratori (es. dispositivi di allarme "uomo a terra", rilevatori di ossigeno, ecc.) nonché di emergenza (es. uso di imbracature per il recupero del lavoratore, ecc.)
- l'impiego del minor numero di lavoratori possibile e comunque obbligatoriamente qualificati ai sensi del DPR 177/2011 art.2
- la corretta tipologia delle protezioni personali, in particolare per le vie respiratorie e per gli occhi
- l'esecuzione dei lavori solo a persone debitamente formate ai sensi del DPR 177/2011
- il ricorso a personale specializzato, in caso di situazioni a rischio elevato

eseguire:

- la valutazione dell'entità del rischio incendio e esplosione

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione (DPR 177/2011)

Durante i lavori

Osservare

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze pericolose art. 3 comma 1 DPR 177/2011
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera coordinate dal rappresentante del datore di lavoro committente art.3 comma 2 DPR 177/2011
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature
- attrezzature e procedure di emergenza art.3 comma 3 DPR 177/2011
- formazione specifica degli addetti art.3 comma 1 DPR 177/2011
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- verifica sul posto, per quanto possibile personalmente, della correttezza delle informazioni ricevute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Se possibile ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori

- Chiudere tutti gli scavi
- osservare le procedure di sicurezza per la dismissione dei sistemi anticaduta.

4.13 USTIONE - IRRITAZIONI OCULARI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di mezzi d'opera a motore a scoppio nonché l'esecuzione di saldature e tagli a fiamma libera. L'ustione può avvenire per contatto diretto con elementi metallici delle macchine e delle attrezzature ad elevata temperatura, oppure a causa delle radiazioni prodotte dalle saldature. Salvo casi specifici, i danni conseguenti in genere non sono particolarmente gravi, in quanto si tratta di ustioni superficiali.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

prevedere:

- l'uso di macchine e di attrezzature idonee e regolarmente mantenute
- la fornitura dei DPI, in particolare per le saldature, quindi abbigliamento protettivo per il capo, le braccia e il corpo, guanti e visiera

organizzare:

- incontri di formazione con i lavoratori, specifica per la situazione.

Durante i lavori

Osservare quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- presenza degli impianti
- verifiche della reale bonifica degli impianti
- verifiche preliminari sulla presenza di sostanze
- uso di sistemi di bonifica continua in corso d'opera
- uso di segnalatori di gas
- uso di attrezzature idonee
- uso di attrezzature e procedure di emergenza
- formazione specifica degli addetti
- uso delle protezioni personali
- azioni con possibile innesco di incendio o di scoppio
- posa della segnaletica

verificare sul posto:

- per quanto possibile personalmente, la correttezza delle informazioni avute, che spesso possono essere imprecise, soprattutto per quanto riguarda la reale posizione delle linee interrate

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Se possibile, ultimare la frazione di lavoro, mettendo in sicurezza la zona
- non disattivare i sistemi di segnalazione e di bonifica
- se necessario, mantenere comunque sorvegliata l'area di lavoro.

Al termine dei lavori

- Eseguire le eventuali verifiche necessarie e mettere in sicurezza la zona di lavoro.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4.14 RUMORE A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali particolarmente rumorose, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni, tagli di pavimentazioni e scavi.
Da non sottovalutare è anche il rumore indotto ai lavoratori da fattori esterni al cantiere, come ad esempio dal traffico veicolare. L'esposizione a dosi elevate di rumore provoca principalmente l'ipoacusia, cioè la perdita parziale delle capacità uditive.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare macchine o attrezzi rumorosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- l'eventuale presenza di attività rumorose limitrofe al cantiere



prevedere:

- l'uso di attrezzature insonorizzate, preferibilmente certificate e regolarmente mantenute, alternando il più possibile il personale al loro impiego
- la corretta dislocazione delle macchine rumorose
- la fornitura dei DPI, in particolare filtri auricolari o cuffie, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la posa della segnaletica nelle zone con rumorosità superiore a 85 dB(A)
- la sorveglianza sanitaria

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua al rumore, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- dislocazione delle macchine rumorose
- tempi di lavoro per singolo addetto
- uso delle protezioni personali
- posa della segnaletica

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Nelle interruzioni di lavori

- Spegnere tutte le macchine rumorose.

4.15 VIBRAZIONI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di macchine ed attrezzature manuali vibranti, anche per tempi prolungati, come ad esempio nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni. L'esposizione a dosi elevate di vibrazioni provoca differenti patologie come, ad esempio, formicolii e alterazioni della sensibilità delle dita, impallidimento e senso di "dito morto", dolori, artrosi precoce al gomito, polso e spalla, retrazione dell'aponeurosi palmare.
Per la guida di macchine operatrici: artrosi precoce della colonna vertebrale e disturbi generali quali cefalea, nausea, facile stancabilità, sindrome da stress. Nel periodo invernale le condizioni climatiche rappresentano aggravio del rischio.



Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la necessità di usare macchine o attrezzi vibranti e i tempi nei quali ciò si rende necessario

prevedere:

- l'uso di macchine e di attrezzature per quanto possibile nuove e regolarmente manutentate
- la limitazione di tempi di utilizzo delle attrezzature vibranti, alternando il personale al loro impiego
- la fornitura dei DPI, in particolare guanti da lavoro, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a vibrazioni, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifica per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- uso di attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

4.16 SOSTANZE PERICOLOSE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Le lavorazioni possono prevedere l'impiego di sostanze pericolose come, ad esempio, cemento, amianto, bitume, resine o altro, nonché l'esposizione a sostanze originate dai lavori, come fumi di saldatura e gas di scarico, prodotti sia dai mezzi di cantiere che dal traffico veicolare esterno.
Durante le demolizioni o gli scavi, inoltre, è possibile rinvenire inaspettatamente materiali di cui si sospetta la presenza di amianto (tubazioni interrate, ecc.) o terreni inquinati.
La tipologia delle situazioni di lavoro e delle sostanze presenti è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti la loro esposizione, nonché gli organi "bersaglio" colpiti.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.











Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la necessità di usare prodotti pericolosi e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la necessità di eseguire lavorazioni che originano sostanze pericolose
- la potenziale presenza di inquinanti indotti dall'ambiente esterno
- il contenuto delle schede tecniche-tossicologiche dei prodotti usati
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

prevedere:

- Delimitazione dell'area destinata allo stoccaggio temporaneo dei materiali inquinati in appositi cassoni drenanti, posizionati su teli di polietilene ad alta densità ed elementi lignei per la protezione del suolo
- Impiego di manodopera specializzata ed altamente qualificata per lavorazioni in sito assimilabili a bonifica ambientale
- se possibile, di non usare prodotti pericolosi e, in alternativa, l'uso di prodotti il meno pericolosi possibile
- la limitazione di tempi di utilizzo da parte dei singoli addetti, praticando l'alternanza
- la fornitura in cantiere delle minor quantità possibile di sostanze pericolose
- impianti di aspirazione o di aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei
- mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a sostanze pericolose, relativamente ai singoli addetti o gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei i lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali
- Modalità di corretto smaltimento di rifiuti inquinati
- Notificare la presenza di rifiuti inquinati alle autorità competenti, prima di procedere allo smaltimento

è inoltre necessario:

- cambiare con frequenza gli indumenti di lavoro;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- utilizzare indumenti di lavoro in grado di evitare l'imbrattamento della superficie cutanea
- lavare la parte di cute esposta con idonei detergenti (non utilizzare solventi)
- non fumare durante l'attività lavorativa
- non consumare alimenti durante l'attività lavorativa
- assumere bevande rispettando le norme igieniche

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata

4.17 POLVERI A CUI SONO ESPOSTI GLI ADDETTI AL CANTIERE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

Nel caso di demolizioni o tagli di pavimentazioni o murature, le lavorazioni originano polveri di tipo inerte. Gli addetti possono essere inoltre esposti alle polveri prodotte dal traffico veicolare esterno.
In casi poco frequenti, vi può essere presenza di materiali contenenti amianto, come in tubazioni, cisterne o altro, le cui fibre possono essere liberate nell'aria nel caso di loro rottura e taglio o se deteriorati.
La tipologia delle situazioni di lavoro e delle polveri presenti o originate è estremamente varia, così come i potenziali danni conseguenti alla loro esposizione, con interessamento dell'apparato respiratorio.

Descrizione delle misure di tutela

Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto
- la necessità di eseguire lavorazioni con origine di polveri e i tempi nei quali ciò si rende necessario
- la potenziale presenza significativa di polveri indotte dall'ambiente esterno
- la possibilità di eseguire i lavori in presenza del minor traffico veicolare esterno

prevedere:

- la bagnatura delle zone di lavoro e perimetrali al cantiere
- l'alternanza dei lavoratori nei luoghi polverosi
- l'uso di attrezzi dotati di sistemi di aspirazione delle polveri (tipo flessibili aspirati)
- l'aerazione nel caso di lavori in luoghi chiusi, tipo scavi o cunicoli
- la cronologia e la dislocazione delle lavorazioni pericolose, in modo da evitare esposizioni ai lavoratori che non eseguono direttamente la lavorazione
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento e mascherine con filtri, nonché idonei mezzi per il mantenimento dei DPI da parte dei lavoratori
- la sorveglianza sanitaria
- l'eventuale presenza di materiali contenenti amianto e, nel caso la si riscontrasse, il ricorso ad aziende specializzate, oppure l'applicazione di tutte le misure di tutela specifiche previste per il caso (vedi scheda sostanze pericolose)

eseguire:

- la valutazione dell'entità di esposizione residua a polveri pericolose, relativamente ai singoli addetti o a gruppi omogenei

organizzare:

- incontri di formazione dei i lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- cronologia e dislocazione delle lavorazioni pericolose
- uso impianti di aspirazione o di aerazione
- uso attrezzature idonee
- tempi e modalità di lavoro
- uso delle protezioni personali

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4.18 CONDIZIONI CLIMATICHE - RADIAZIONI SOLARI

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

I lavori sono eseguiti all'aperto, e quindi in condizioni climatiche stagionali. L'esposizione al freddo e all'umidità può provocare danni di varia entità all'apparto respiratorio e osteoarticolare, mentre l'esposizione a calore eccessivo genera affaticamento, disidratazione e colpi di sole.
L'esposizione diretta alle radiazioni solari può provocare malattie cutanee, anche molto gravi.

Descrizione delle misure di tutela
Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- le condizioni climatiche prevedibili

prevedere:

- l'allestimento di locali riscaldati o comunque la possibilità dei lavoratori di averli a disposizione
- la fornitura di bevande idonee in relazione alla stagione
- i tempi di pausa nei periodi particolarmente negativi
- l'uso di macchine operatrici dotate di riscaldamento
- la fornitura dei DPI, in particolare idoneo abbigliamento invernale ed estivo
- la sorveglianza sanitaria

organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per la tipologia di rischio.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare, ed indicato nel PSC e nel POS, relativamente a:

- sospensione dei lavori
- locali acclimatati
- uso di idoneo abbigliamento, in particolare in estate

segnalare:

- ogni situazione di rischio non prevista o sottovalutata.

4.19 INCIDENTE STRADALE

Descrizione sintetica del rischio e del danno potenziale

L'errata organizzazione e gestione dell'area perimetrale ed esterna del cantiere può causare incidenti stradali ai passanti esterni al cantiere, con conseguenti danni subiti dagli infortunati, anche gravi o mortali.





Descrizione delle misure di tutela
Prima dei lavori è necessario:

verificare:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato
- il tipo di strada, la posizione specifica del cantiere e l'entità del traffico veicolare esterno

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile

prevedere:

- la corretta dislocazione degli accessi carrai al cantiere
- la necessità di predisporre aree di manovra per i mezzi
- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere
- la predisposizione di procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno
- se necessario, l'assistenza ai passanti da parte di personale preposto
- la rimozione immediata di eventuale materiale portato all'esterno del cantiere, tipo fango o altro





organizzare:

- incontri di formazione dei lavoratori, specifici per il cantiere.

Durante i lavori

osservare:

quanto stabilito in sede preliminare ed indicato nel PSC e nel POS relativamente a:

- posa della segnaletica
- programma e cronologia dei lavori
- installazione della segnaletica e dell'illuminazione esterna o perimetrale del cantiere
- pulizia delle aree esterne al cantiere
- procedure di sicurezza stabilite

inoltre:

- segnalare situazioni di rischio non previste o sottovalutate in sede preliminare
- indossare abbigliamento ad alta visibilità
- mantenere sgombere le vie di accesso al cantiere

interrompere i lavori in caso di:

- scarsa visibilità, come ad esempio in presenza di nebbia, piogge significative ecc.
- condizioni meteorologhe negative, come ad esempio in presenza di ghiaccio o neve.

Nelle interruzioni di lavori

- Verificare la presenza e l'integrità della segnaletica e dell'illuminazione artificiale.

Al termine dei lavori

- Abbandonare l'area di lavoro in condizioni di ordine e pulizia, con particolare riferimento alle asperità del terreno e alla presenza di ostacoli.

4.21 POZZETTI, CHIUSINI, CADITOIE

DESCRIZIONE:

Posa in opera di manufatti in: cemento, ghisa, acciaio, PVC, costituenti i raccordi, le ispezioni ed i punti di raccolta delle condotte fognanti

RISCHI POSSIBILI:

PSC –

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Movimentazione dei carichi
- Schiacciamenti, contusioni, tagli di parti del corpo
- Caduta di materiali dall'alto
- Caduta degli operatori nello scavo
- Schegge negli occhi
- Contatto con macchine operatrici in movimento
- Ribaltamento delle gru scarico tubazioni
- Franamento delle pareti di scavo
- Rumore, Polveri
- Elettrocuzione

MISURE DI SICUREZZA:

- Usare DPI: elmetto, scarpe o stivali antinfortunistici, guanti, tuta, otoprotettori, occhiali
- La movimentazione dei carichi è consentita entro il limite di peso di Kg. 30 per persona. Oltre tale peso, la movimentazione deve essere eseguita da più operatori contemporaneamente
- Verificare prima dell'uso le apparecchiature elettriche (mola, flessibile da taglio etc.)
- Verificare prima dell'uso l'efficienza e l'efficacia delle brache, fasce ed altre attrezzature di sollevamento
- Verificare le imbracature ai manufatti prima del sollevamento
- Verificare la distanza dei mezzi dal ciglio dello scavo
- Non sostare sotto i carichi sospesi
- Non accatastare materiali sul ciglio dello scavo
- Prevedere idonei piani carrabili sui quali far transitare le autogru durante le fasi di scarico, soprattutto quando le lavorazioni verranno effettuate su terreno agricolo e in area verde
- Verificare costantemente lo stato delle pareti di scavo
- Accedere al piano di posa utilizzando le scale a mano
- Sbadacchiare le pareti di scavo (con opportuno sistema di blindaggio) negli scavi di altezza superiore a m.1,50 o nel caso che il terreno non offra le dovute garanzie di tenuta
- Sensibilizzare periodicamente il personale operante, relativamente ai rischi della fase di lavoro

MODALITA' D'ESECUZIONE DELLA FASE:

- La fase prevede la posa degli elementi a completamento delle opere fognanti, per la prima raccolta delle acque o chiusura dei pozzetti d'ispezione

INTERCONNESSIONE CON ALTRI LAVORI:

- La fase in esame si sviluppa in parallelo con la posa delle tubazioni e pozzetti.

4.24 TAGLIO PIANTE (disboscamento o bonifica)

DESCRIZIONE:

La presente attività si rende necessaria per impostare un cantiere, per posare una condotta o per aprire una pista ecc.

RISCHI POSSIBILI:

- Caduta incontrollata degli alberi ad alto fusto
- Rischio di infortuni per il personale presente: urti, colpi, impatti, compressioni, tagli, abrasioni, rumore
- Proiezione di schegge derivanti dal taglio con motoseghe o da altre attrezzature
- Caduta di materiali dall'alto dovuti al disboscamento
- Rischi di danneggiamento a cose presenti nell'area di caduta alberi
- Rischi dovuti alla movimentazione manuale dei carichi

MISURE DI SICUREZZA:

- Utilizzo DPI: guanti contro le aggressioni meccaniche, scarpe di sicurezza, tuta, elmetto, visiera/occhiali, cuffia o tappi antirumore
- Guidare la caduta degli alberi tramite funi

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Assicurarsi che nell'area di caduta dell'albero non sosti alcuna persona
- Il personale addetto si posizionerà a monte della suddetta area
- Avvisare verbalmente tutto il personale presente prima dell'abbattimento dell'albero
- Utilizzare macchine ed attrezzature dotate dei dispositivi di segregazione delle parti mobili
- Utilizzare attrezzature di sollevamento operatori rispondenti alle corrispondenti norme UNI
- Verificare che nell'area non vi siano opere come palificazioni, linee elettriche o telefoniche aeree, tubazioni, abitazioni, strade ecc., che potrebbero essere danneggiate dall'abbattimento dell'albero
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre i rischi derivati dall'esposizione al rumore
- Verificare l'uso costante dei D.P.I da parte di tutto il personale operante, con sensibilizzazione periodica sui rischi specifici delle operazioni eseguite.

MODALITA' D'ESECUZIONE DELLA FASE:

- La fase riguarda opere di disboscamento e bonifica di un'area

INTERCONNESSIONE CON ALTRI LAVORI:

- La fase in esame si sviluppa in modo indipendente

4.25 DEMOLIZIONE E RIPRISTINO DELLA MASSICCIATA STRADALE

DESCRIZIONE:

Questa operazione si rende necessaria per effettuare riparazioni o per posare nuove condutture.

RISCHI POSSIBILI:

- Contatti con le macchine operatrici
- Schiacciamento e contusioni
- Indebolimento dell'udito
- Offesa agli occhi
- Inalazioni di polveri
- Ustioni ed inalazioni di vapore (nel caso in cui il manto stradale viene effettuato con emulsionato bituminoso a caldo)
- Investimento
- Interferenza con sottoservizi gas reti elettriche con conseguente rischio di scoppio o folgorazione

MISURE DI SICUREZZA:

- Utilizzare mezzi personali di sicurezza: guanti, scarpe, casco, occhiali, cuffie auricolari, maschera respiratoria
- Allontanare mediante apposita segnalazione e con transenne le persone non addette ai lavori
- Allestire transenne ed adeguate segnalazioni al fine di deviare il traffico veicolare e pedonale
- Durante le ore notturne la zona deve essere adeguatamente illuminata da segnalazioni luminose
- Nei tratti nei quali permane la possibilità del transito pedonale, il marciapiede deve essere circoscritto da transenne
- Vietare il trasporto di terze persone sulle macchine operatrici
- Attuare gli interventi tecnici, organizzativi e procedurali concretamente attuabili al fine di ridurre al minimo i rischi derivanti dall'esposizione al rumore
- Verificare l'uso costante dei D.P.I da parte di tutto il personale operante
- Sensibilizzazione periodica al personale operante relativamente ai rischi specifici delle operazioni da eseguire
- **Rilevazioni preventive dei sottoservizi previa verifica puntuale in cantiere con tecnici degli enti gestori**

MODALITA' D'ESECUZIONE DELLA FASE:

- La fase consiste nella rimozione della massicciata stradale, con successivo ripristino, al termine delle lavorazioni

INTERCONNESSIONE CON ALTRI LAVORI:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- La fase in esame si sviluppa in modo indipendente

5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

5.1.0 Aspetti generali.

I lavori in appalto si possono, a livello tipologico, riassumere in interventi di **manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino**.
Il lavori sono previsti con tecniche definite nella relazione generale e nelle tavole grafiche allegate al progetto.

Il cantiere sarà prevalentemente mobile ed in continuo movimento mano a mano che, per tratti, si procederà al rifacimento del manto stradale.

L'allestimento e l'organizzazione del cantiere dovrà prevedere quanto già analizzato nella analisi dei rischi valutata in precedenza:

- la possibilità di chiudere la strada, fermo restando la necessità di garantire il passaggio ai residenti e ai mezzi di emergenza
- la possibilità di chiudere la carreggiata
- la possibilità di eseguire i lavori in orari con presenza di traffico esterno limitato
- la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il traffico esterno, tipo lampioni, muri ecc.
- la morfologia e l'inclinazione delle aree di passaggio limitrofe al cantiere
- la possibilità di utilizzare il maggior spazio possibile
- la corretta dislocazione degli accessi carrai al cantiere
- la necessità di predisporre aree di manovra per i mezzi
- la posa di segnaletica stradale, così come previsto dal codice della strada, in relazione allo specifico cantiere, concordata con l'ente proprietario della strada (Comune di Codigoro e Provincia di Ferrara)
- la posa di sistemi di illuminazione notturna esterna e perimetrale del cantiere
- la predisposizione di procedure di sicurezza per l'uso temporaneo di aree esterne al cantiere, in presenza di traffico veicolare esterno
- **In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimita' di strutture idonee aperte al pubblico, e' consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori. ((d. lgs 81/08) norma questi aspetti con l'Allegato XIII, intitolato "*Prescrizioni di Sicurezza e di salute per la logistica in cantiere*"**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



5.1.1 Segnaletica cantiere mobile.

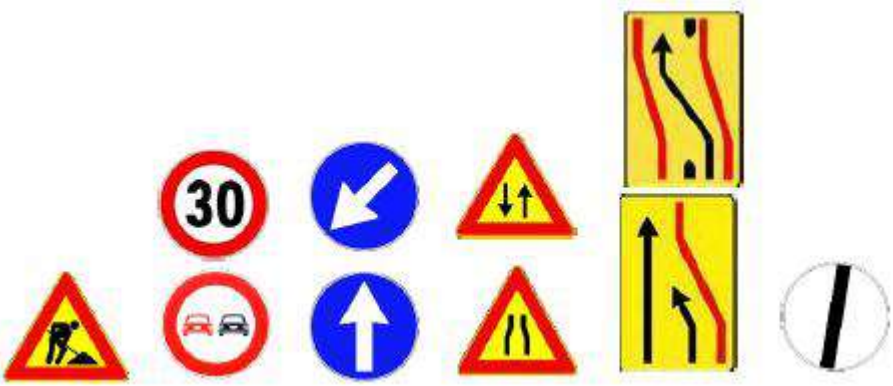




In **PROSSIMITÀ** di cantieri fissi o mobili, anche se di manutenzione, deve essere installato il segnale **LAVORI** (**FIG. II.383**) corredato da PANNELLO INTEGRATIVO indicante l'estesa del cantiere quando il tratto di strada interessato sia più lungo di 100 m. IL SOLO SEGNALE LAVORI NON PUÒ SOSTITUIRE GLI ALTRI MEZZI SEGNALETICI PREVISTI NEL PRESENTE ARTICOLO E IN QUELLI SUCCESSIVI RIGUARDANTI LA SICUREZZA DELLA CIRCOLAZIONE IN PRESENZA DI CANTIERI STRADALI.

3. D.P.R. 495/92Art. 31 Conformemente agli schemi segnaletici di cui all'articolo 30, comma 4, devono essere utilizzati, ove previsti, i seguenti segnali:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



a) DIVIETO DI SORPASSO (figg. II.48 e II.52) e LIMITE MASSIMO DI VELOCITÀ (fig. II.50); SEGNALAMENTO E DELIMITAZIONE DEI CANTIERI

b) segnali di OBBLIGO:

1) direzione obbligatoria (figg. II.80/a, II.80/b, II.80/c);

2) preavviso di direzione obbligatoria (figg. II.80/d, II.80/e);

3) direzioni consentite (figg. II.81/a, II.81/b, II.81/c);

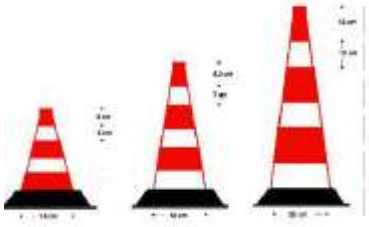
4) passaggio obbligatorio (figg. II.82/a, II.82/b);

5) passaggi consentiti (fig.II.83);

c) STRETTOIA (figg. II.384, II.385, II.386) e DOPPIO SENSO DI CIRCOLAZIONE (fig. II.387);

d) CHIUSURA DI UNA O PIÙ CORSIE (figg. II.411/a, II.411/b, II.411/c, II.411/d), CARREGGIATA CHIUSA (figg. II.412/a, II.413/a, II.413/b) e RIENTRO IN CARREGGIATA (figg. II.412/b, II.413/c);

e) SEGNALI DI FINE PRESCRIZIONE (figg. II.70, II.71, II.72, II.73).



D.P.R. 495/92 Art. 34. - *Coni e delineatori flessibili (art. 21 C.s.).*

1. Il **CONO** (fig. II.396) deve essere usato per delimitare ed evidenziare zone di lavoro o operazioni di manutenzione di **DURATA NON SUPERIORE AI DUE GIORNI**, per il tracciamento di segnaletica orizzontale, per indicare le aree interessate da incidenti, gli incanalamenti temporanei per posti di blocco, la separazione provvisoria di opposti sensi di marcia e delimitazione di ostacoli provvisori. ……

LA FREQUENZA DI POSA E' DI 12 M IN RETTIFILO E DI 5 M IN CURVA. NEI CENTRI ABITATI LA SPAZIATURA È DIMEZZATA, SALVO DIVERSA DISTANZA NECESSARIA PER PARTICOLARI SITUAZIONI DELLA STRADA E DEL TRAFFICO .

A seguire si riporta la segnaletica stradale da utilizzarsi internamente ed esternamente al cantiere.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SEGNALETICA TEMPORANEA DI CANTIERE

PANNELLO DA INSTALLARE IN PROSSIMITA' DELLE TESTATE DEL CANTIERE (per cantieri di durata superiore a 7gg lavorativi) :

Lavori di .....

Ordinanza.....

Impresa.....

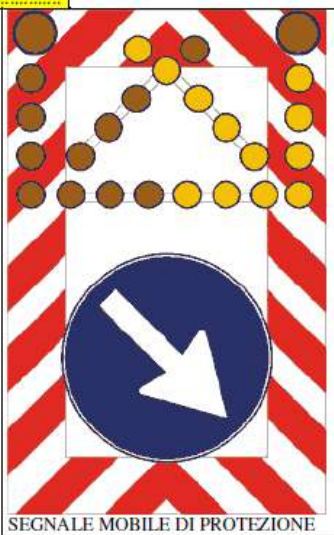
Inizio lavori.....Fine lavori.....

Recapito.....

Tel.....



SEGNALE MOBILE DI PREAVVISO



SEGNALE MOBILE DI PROTEZIONE



TABELLONE OBBLIGO D.P.I.



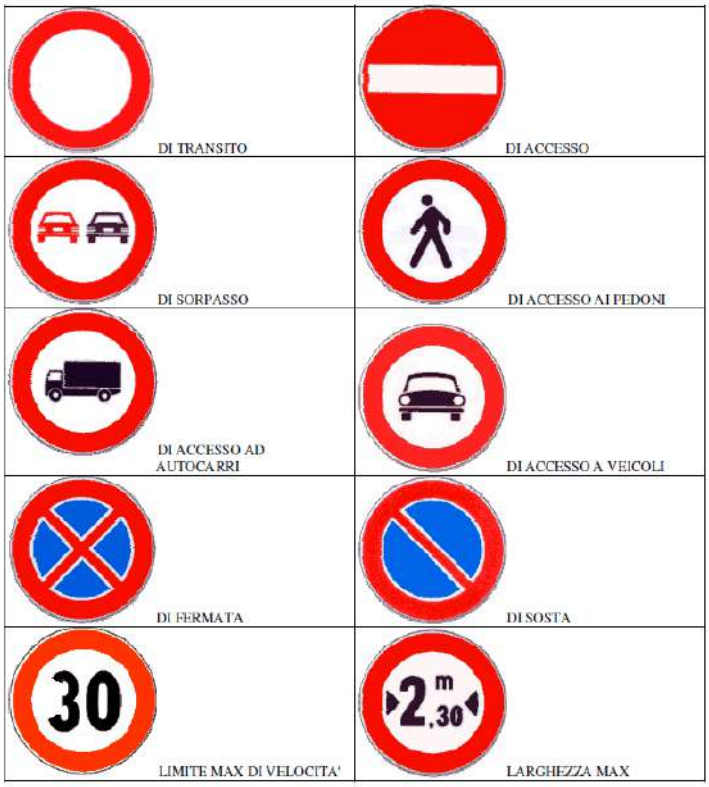
TABELLONE OBBLIGO D.P.I.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

 SEGNALE CORSIA DX CHIUSA	 SEGNALE CORSIA SX CHIUSA
 CHIUSURA A DX E RIDUZIONE A DUE CORSIE	 CHIUSURA A SX E RIDUZIONE A DUE CORSIE
 SEGNALE DI CORSIE CHIUSE	 SEGNALE DI CORSIE CHIUSE
 SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA CON DEVIAZIONE	 SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA
 SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA CON DEVIAZIONE DI DUE CORSIE	 SEGNALE DI CARREGGIATA CHIUSA CON DEVIAZIONE DI DUE CORSIE
 SEGNALE DI RIENTRO IN CARREGGIATA	 USO CORSIE DISPONIBILI
 RIFACIMENTO SEGNALETICA ORIZZONTALE	 PRESEGNALAZIONE CODA

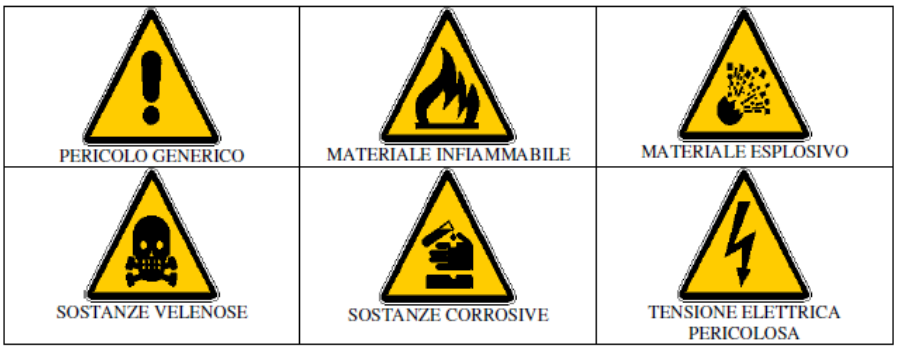
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SEGNALETICA DI DIVIETO





SEGNALETICA DI PERICOLO



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

 MATERIALI SOSPESI	 CADUTA DALL'ALTO	 SCIVOLAMENTO
 SOSTANZE NOCIVE O IRRITANTI	 SPROFONDAMENTO	 INCIAMPO

SEGNALETICA DI OBBLIGO

 GENERICO	 PROTEZIONE OCCHI	 CASCO
 GUANTI PROTETTIVI	 CALZATURE DI SICUREZZA	 AUDIO PROTETTORI
 VEICOLI A PASSO D'UOMO	 PROTEZIONE DEL CORPO	 PASSAGGIO PEDONALE OBBLIGATORIO

ALTRA SEGNALETICA

 ESTINTORE FISSO	 ESTINTORE CARRELLABILE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SEGNALI COMPLEMENTARI

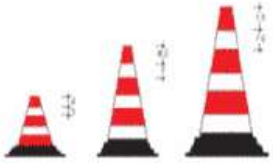


Figura II 396 Art. 34

CONI



Figura II 392 Art. 32

BARRIERA NORMALE

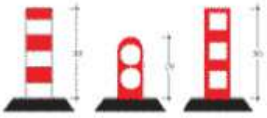


Figura II 397 Art. 34

DELINEATORI FLESSIBILI



Figura II 393/a Art. 32

BARRIERA DIREZIONALE



Figura II 402 Art. 40

BARRIERA DI RECINZIONE PER CHIUSINI



Figura II 394 Art. 33

PALETTO DI DELIMITAZIONE

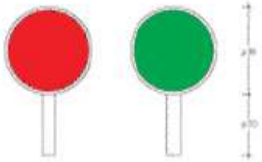


Figura II 403 Art. 42

PALETTA PER TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI



Figura II 395 Art. 33

DELINEATORE MODULARE DI CURVA PROVVISORIA



Figura II 403/a Art. 42

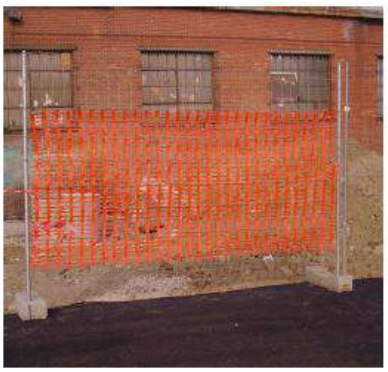
BANDIERA

BARRIERE – RECINZIONI



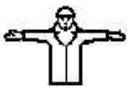
BARRIERA DI NEW JERSEY COLMI D'ACQUA

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



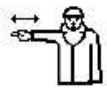
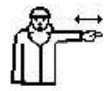


RECINZIONE TIPO "ORSOGRILL"

COMUNICAZIONI VERBALI E SEGNALI GESTUALI	
	Comando: **Attenzione inizio operazioni** Verbale: **VIA** Gestuale: Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti.
	Comando: **Alt interruzione fine del movimento** Verbale: **ALT** Gestuale: Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti.

	Comando: **Fine delle operazioni** Verbale: **FERMA** Gestuale: Le due mani sono giunte all'altezza del petto.
	Comando: **Sollevare** Verbale: **SOLLEVA** Gestuale: Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: **Abbassare** Verbale: **ABBASSA** Gestuale: Il braccio destro teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio.
	Comando: **Distanza verticale** Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA** Gestuale: Le mani indicano la distanza.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

	Comando: **Avanzare** Verbale: **AVANTI** Gestuale: Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avanbracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo
	Comando: **Retrocedere** Verbale: **INDIETRO** Gestuale: Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che si allontanano dal corpo.
	Comando: **A destra** Verbale: **A DESTRA** Gestuale: Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: **A sinistra** Verbale: **A SINISTRA** Gestuale: Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione.
	Comando: **Pericolo alt o arresto di emergenza** Verbale: **ATTENZIONE** Gestuale: Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti.

	Comando: **Movimento rapido** Verbale: **PRESTO** Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità.
	Comando: **Movimento lento** Verbale: **PIANO** Gestuale: I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente.
	Comando: **Distanza orizzontale** Verbale: **MISURA DELLA DISTANZA** Gestuale: Le mani indicano la distanza.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

5.1.2 Procedura operativa posa segnaletica stradale per allestimento area cantiere su banchina

Allestimento del mezzo utilizzato per la posa

→ girofari in corrispondenza della cabina di guida
→ segnale posteriore "passaggio obbligatorio per veicoli operativi art. 38 fig. 398 CdS" con dispositivi luminosi a luce gialla lampeggiante posti al di fuori del senale sulla parte posteriore;
→ collocazione dei segnali e delle relative zavorre sul lato destro del cassone in adiacenza alla sponda laterale



Figura 1 – Allestimento mezzo posa segnaletica

Segnalazione di inizio intervento

Presenza di moviere sbandieratore collocato 100 m prima del punto in cui si trova il mezzo utilizzato per la posa, con cartello Figura II 383 Art. 31. Il moviere deve essere posto prima (cioè a ovest) del ponte sul Canale Marozzo ed in condizioni di sicurezza rispetto ai veicoli in avvicinamento:

- in zona non esposta al traffico,
- ben visibile,
- preferibilmente in rettilineo.

Il moviere sbandieratore:

→ segnala alle auto in arrivo la presenza di personale su strada, fino al termine delle operazioni di allestimento di cantiere;
→ movimenta la bandiera arancione mediante oscillazioni orizzontali, poste all'altezza della cintola;
→ assiste i colleghi in fase di attraversamento, rivolgendo lo sguardo sempre verso le auto in arrivo,

Operazioni di svolgere in orario diurno.



Figura 2 – Sbandieratore prima di posa segnaletica

Posizione automezzo per scarico segnaletica

Il mezzo con a bodo i segnali si posteggia in corrispondenza dell'area adiacente la chiavica idraulica (nei pressi di Santuario Santa Maria in Aula Regia) sulla banchina della SP 15 ed accende i dispositivi luminosi ed i giro fari.
Il segnale "passaggio obbligatorio" con l'aggiunta dei multiled, vale ai fini della **presegnalazione di inizio intervento di posa segnaletica**. Il veicolo deve essere sempre posto prima dell'operatore incaricato della posa della segnaletica, ne costituisce massa di protezione e mezzo di presegnalazione.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Discesa e spostamento operatori

Nel caso di squadra composta da due persone, almeno un operatore deve avere esperienza nel campo ed aver effettuato il percorso formativo specifico. Tutti gli spostamenti a piedi su strada sono consentiti esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento.
Qualora si rendano necessari spostamenti a piedi, questi devono essere:

- brevi,
- effettuati in unica fila,
- lungo il bordo della carreggiata,
- sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, senza intralcio alla circolazione,
- con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare in avvicinamento.

Gli operatori addetti alla posa dei segnali scendono dal lato destro, cioè dal lato non esposto al traffico veicolare. Nel caso di uscita dal lato SX, l'operatore deve mantenere lo sguardo rivolto al traffico, limitando il più possibile l'occupazione della carreggiata aperta al traffico.



Figura 3 – Uscita operatore da automezzo per posa segnaletica

Prelevamento e trasporto manuale dei cartelli

I cartelli devono essere:

- prelevati dal mezzo uno alla volta, dal lato non esposto al traffico,
- tenuti con entrambe la mani al fine di evitare l'effetto vela, guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente.
- tenuti con entrambe la mani al fine di evitare l'effetto vela, guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente.



Figura 4 – Prelievo cartelli

Procedura operativa posa segnaletica stradale per allestimento cantiere fisso su strada

Allestimento del mezzo utilizzato per la posa

→ girofari in corrispondenza della cabina di guida

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

→ segnale posteriore “passaggio obbligatorio per veicoli operativi art. 38 fig. 398 CdS” con dispositivi luminosi a luce gialla lampeggiante posti al di fuori del segnale sulla parte posteriore;
→ collocazione dei segnali e delle relative zavorre sul lato destro del cassone in adiacenza alla sponda laterale



Figura 5 – Allestimento mezzo posa segnaletica

Segnalazione di inizio intervento
Presenza di moviere sbandieratore collocato 100 m prima del punto in cui si trova il mezzo utilizzato per la posa, con cartello Figura II 383 Art. 31. Il moviere deve essere posto prima (cioè a ovest) del ponte sul Canale Marozzo ed in condizioni di sicurezza rispetto ai veicoli in avvicinamento:

- in zona non esposta al traffico,
- ben visibile,
- preferibilmente in rettilineo.

Il moviere sbandieratore:

→ segnala alle auto in arrivo la presenza di personale su strada, fino al termine delle operazioni di allestimento di cantiere;
→ movimenta la bandiera arancione mediante oscillazioni orizzontali, poste all’altezza della cintola;
→ assiste i colleghi in fase di attraversamento, rivolgendo lo sguardo sempre verso le auto in arrivo.

Operazioni di svolgere in orario diurno.



Figura 6 – Sbandieratore prima di posa segnaletica

Posizione automezzo per scarico segnaletica
Il mezzo con a bordo i segnali si posteggia in corrispondenza dell’area adiacente la chiavica idraulica (nei pressi di Santuario Santa Maria in Aula Regia) sulla banchina della SP 15 ed accende i dispositivi luminosi ed i giro fari.
Il segnale “passaggio obbligatorio” con l’aggiunta dei multiled, vale ai fini della **presegnalazione di inizio intervento di posa segnaletica**. Il veicolo deve essere sempre posto prima dell’operatore incaricato della posa della segnaletica, ne costituisce massa di protezione e mezzo di presegnalazione.

Discesa e spostamento operatori
Nel caso di squadra composta da due persone, almeno un operatore deve avere esperienza nel campo ed aver effettuato il percorso formativo specifico. Tutti gli spostamenti a piedi su strada sono consentiti esclusivamente per effettive esigenze operative di intervento.
Qualora si rendano necessari spostamenti a piedi, questi devono essere:

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- brevi,
- effettuati in unica fila,
- lungo il bordo della carreggiata,
- sull'estremo margine destro della corsia di emergenza o della banchina, senza intralcio alla circolazione,
- con lo sguardo rivolto verso il flusso veicolare in avvicinamento.

Gli operatori addetti alla posa dei segnali scendono dal lato destro, cioè dal lato non esposto al traffico veicolare. Nel caso di uscita dal lato SX, l'operatore deve mantenere lo sguardo rivolto al traffico, limitando il più possibile l'occupazione della carreggiata aperta al traffico.



Figura 7 – Uscita operatore da automezzo per posa segnaletica

Prelevamento e trasporto manuale dei cartelli

I cartelli devono essere:

- prelevati dal mezzo uno alla volta, dal lato non esposto al traffico;
- tenuti con entrambe le mani al fine di evitare l'effetto vela, guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente;
- tenuti con entrambe le mani al fine di evitare l'effetto vela, guardando costantemente il traffico sopraggiungente e mostrando al traffico il lato con pellicola rifrangente.

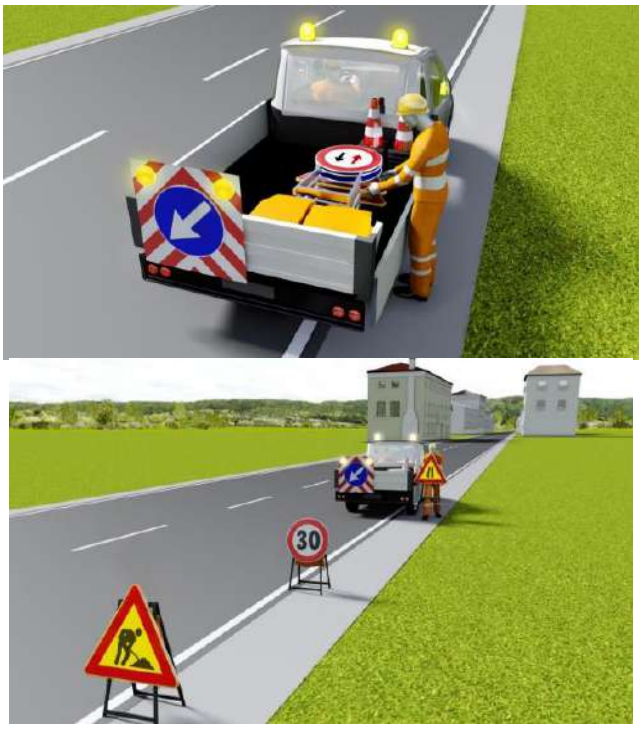


Figura 8 – Posa segnaletica

Installazione della segnaletica

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

I segnali vengono messi in opera nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano: prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione ed infine quella di fine prescrizione, assicurandosi che i cartelli siano visibili e ben zavorrati. I segnali verticali devono essere montati perpendicolarmente (90°) rispetto al piano d'appoggio su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo, fatta eccezione per i segnali di cantiere mobile e per i segnali di corsia di altezza superiore a 135 cm.



Figura 9 – Segnali verticali

Le testate di chiusura devono avvenire successivamente alla posa della segnaletica di avvicinamento e di posizione, così pure la posa di eventuali coni o delineatori. I segnali di testata di chiusura devono essere istallati partendo il più vicino possibile dalla banchina ed avendo cura di non lavorare mai con le spalle rivolte al traffico.



Figura 10 – Installazione segnaletica cantiere fisso su strada

<u>Sequenza di posa della segnaletica</u>

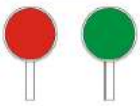
Lavori in corso	
Limite di velocità	
Divieto di sorpasso	
Strettoia	
Eventuale ulteriore limitazione di velocità	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Segnale di precedenza o semaforo a seconda della tipologia di senso unico alternato	
Passaggio obbligatorio	
Barriere / transenne	
Coni	
Fine limitazioni	

SEQUENZA DI POSA DELLA SEGNALETICA LUMINOSA

Durante le ore notturne ed in caso di scarsa visibilità è fatto obbligo di implementare la segnaletica verticale con la segnaletica luminosa secondo la seguente sequenza

Dispositivo luminoso a luce rossa fissa posto unitamente al segnale lavori	
Semaforo da porre prima dei segnali di passaggio obbligatorio, qualora sia istituito il senso unico alternato	
Dispositivo luminoso a luce gialla lampeggiante posto in corrispondenza dei segnali di direzione obbligatoria (sbarramento obliquo)	
Dispositivo luminoso a luce rossa fissa posto in corrispondenza delle barriere di testata del cantiere	
TRANSITO ALTERNATO A VISTA Da impiegarsi se gli estremi del cantiere sono distanti non **piu' di 50 m** e con traffico modesto, previa posa della relativa segnaletica.	
TRANSITO ALTERNATO DA MOVIERI Il funzionamento di questo sistema è legato al buon coordinamento dei movieri, che può essere stabilito a vista o con apparecchi radio ricetrasmittenti.	
TRANSITO ALTERNATO A MEZZO SEMAFORI Fuori dai centri abitati l'impianto semaforico deve essere preceduto dal segnale di pericolo temporaneo "semaforo" (fig. II. 404). Il semaforo va posto sul lato destro, all'altezza della striscia di arresto temporanea. La messa in funzione di un impianto semaforico per transito alternato deve essere autorizzata dall'ente proprietario o concessionario della strada.	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Rimozione della segnaletica per fine lavori

La segnaletica temporanea deve essere rimossa, od oscurata, non appena cessate le cause che ne hanno reso necessario il collocamento.

La rimozione avviene, di norma, nell'ordine inverso alle operazioni di posa in opera.

In generale, i mezzi che si occupano della posa della segnaletica stradale per segnalazione di cantieri stradali hanno in dotazione almeno i seguenti cartelli:

SEGNALI STRADALI AUTOMEZZI	
LAVORI IN CORSO (n. 2)	
STRETTOIA CORSIA DESTRA (n. 1)	
STRETTOIA CORSIA SINISTRA (n. 1)	
FRECCIA DIREZIONALE (n. 2)	
DARE LA PRECEDENZA (n. 2)	
DIRITTO DI PRECEDENZA (n. 2)	
LIMITE 50 km/h (n. 2)	
LIMITE 30 km/h (n. 2)	
BARRIERE STRADALI (n. 4)	
CONI SPARTITRAFFICO (n. 10)	
PALETTA DI SEGNALAZIONE ROSSO/VERDE GRANDE (n. 1)	

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

BANDIERINA SEGNALETICA (n. 2)	
LAMPADE DI SEGNALAZIONE ROSSE (n. 2)	
LAMPADE DI SEGNALAZIONE GIALLE (n. 2)	
FINE DIVIETO (VIA LIBERA) (n. 2)	
SACCHI ZAVORRA (n. 10)	
SEGNALE PASSAGGIO OBBLIGATORIO PER VEICOLI OPERATIVI (n. 1)	

Sequenza di posa segnaletica

I segnali vengono messi in opera nell'ordine in cui gli utenti della strada li incontrano: prima la segnaletica di avvicinamento, poi quella di posizione ed infine quella di fine prescrizione, assicurandosi che i cartelli siano visibili e ben zavorrati. Le testate di chiusura devono avvenire successivamente alla posa della segnaletica di avvicinamento e di posizione, così pure la posa di eventuali coni o delineatori. I segnali di testata di chiusura devono essere istallati partendo il più vicino possibile dalla banchina ed avendo cura di non lavorare mai con le spalle rivolte al traffico.
Il cartello Figura II 383 Art. 31 con luce rossa fissa art. 36 saranno installati prima del ponte sul Canale Marozzo.

1. 
Figura II 383 Art. 31
LAVORI

Art. 36 Reg.
ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE ROSSA
(luce rossa fissa)

2. 
Figura II 82/a Art. 122
PASSAGGIO OBBLIGATORIO A SINISTRA

Art. 36 Reg.
ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE GIALLA
(luce gialla lampeggiante)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

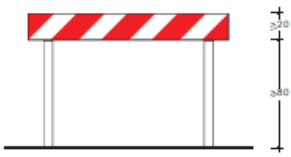
3. 

Figura II 392 Art. 32

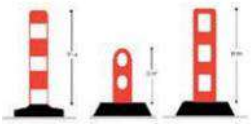
BARRIERA NORMALE



Art. 36 Reg.

ESEMPIO DI DISPOSITIVO LUMINOSO A LUCE ROSSA

(luce rossa fissa)

4. 



5. 

Figura II 70 Art. 119

VIA LIBERA

I delineatori su strada devono essere del tipo flessibile, non coni.

Recinzione area cantiere fissa

Sulla recinzione dell'area di cantiere, nella porzione adiacente la strada SP15, si installeranno dispositivi catarifrangenti (paletto delimitazione Figura II 394 Art. 33, nastro segnaletico bianco e rosso e, ogni 1,5 m luci rosse fisse art. 36. Vedi esempio:

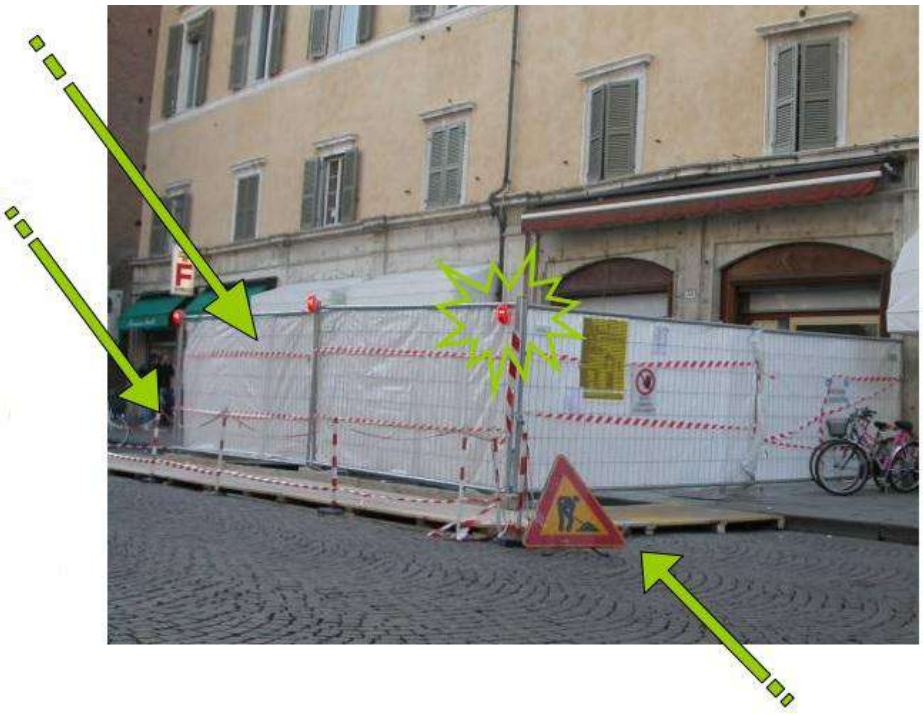


Figura 11 – Segnalazione area cantiere fissa lato strada

Nota segnali verticali

I segnali verticali devono essere montati perpendicolarmente (90°) rispetto al piano d'appoggio su cavalletti od altri idonei sostegni con il bordo inferiore a non meno di 60 cm dal suolo, fatta eccezione per i segnali di cantiere mobile e per i segnali di corsia di altezza superiore a 135 cm.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

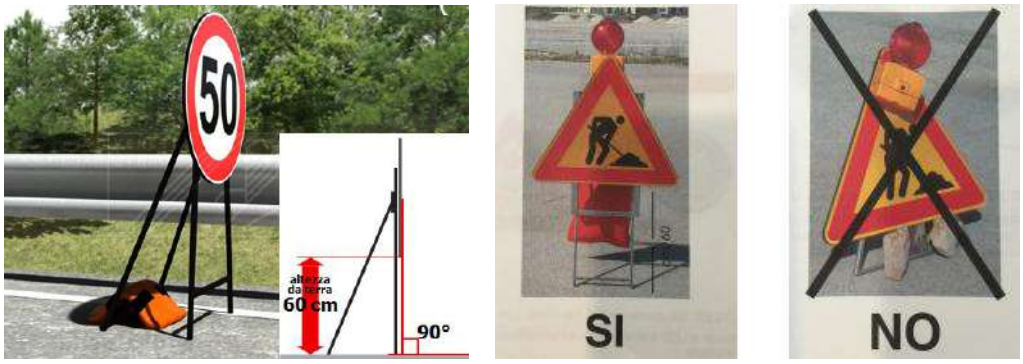


Figura 12 – Segnali verticali

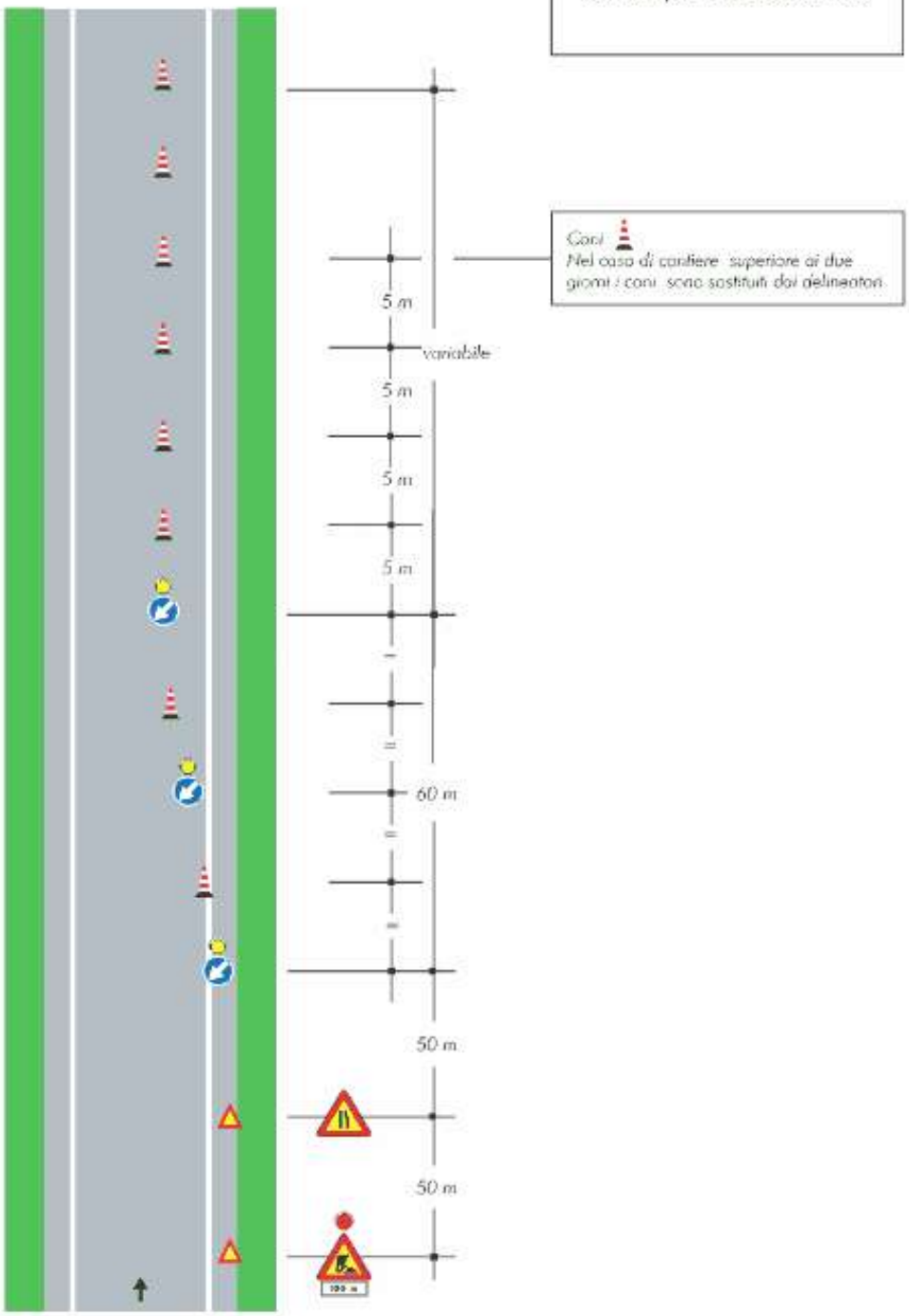
5.1.3 Schemi viabilità e segnaletica cantiere mobile. (ALLEGATO A)

A seguire si riportano alcuni schemi del D.M. 10-07-2002 sulla segnaletica temporanea per i cantieri mobili.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

TAVOLA 37

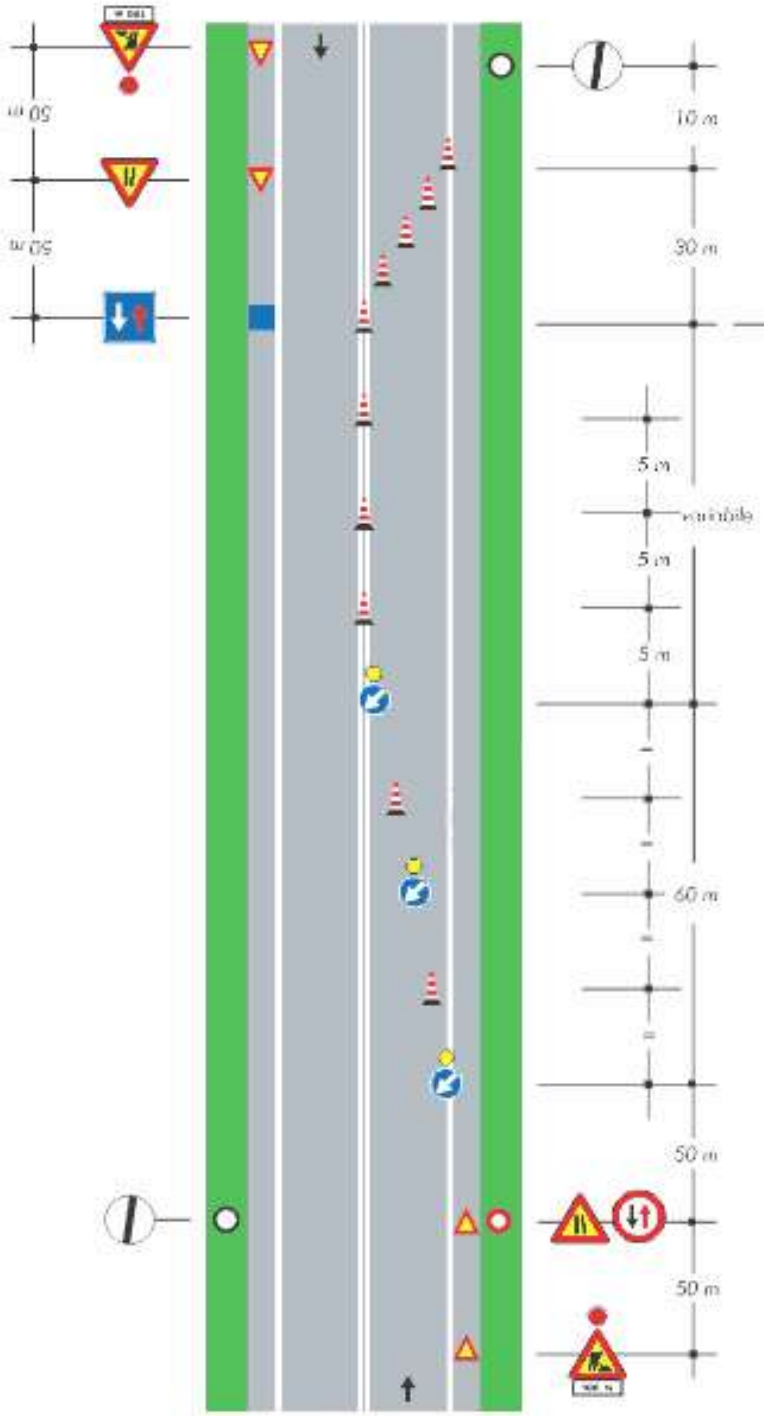
Restringimento della carreggiata su rampa a senso unico



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

TAVOLA 38

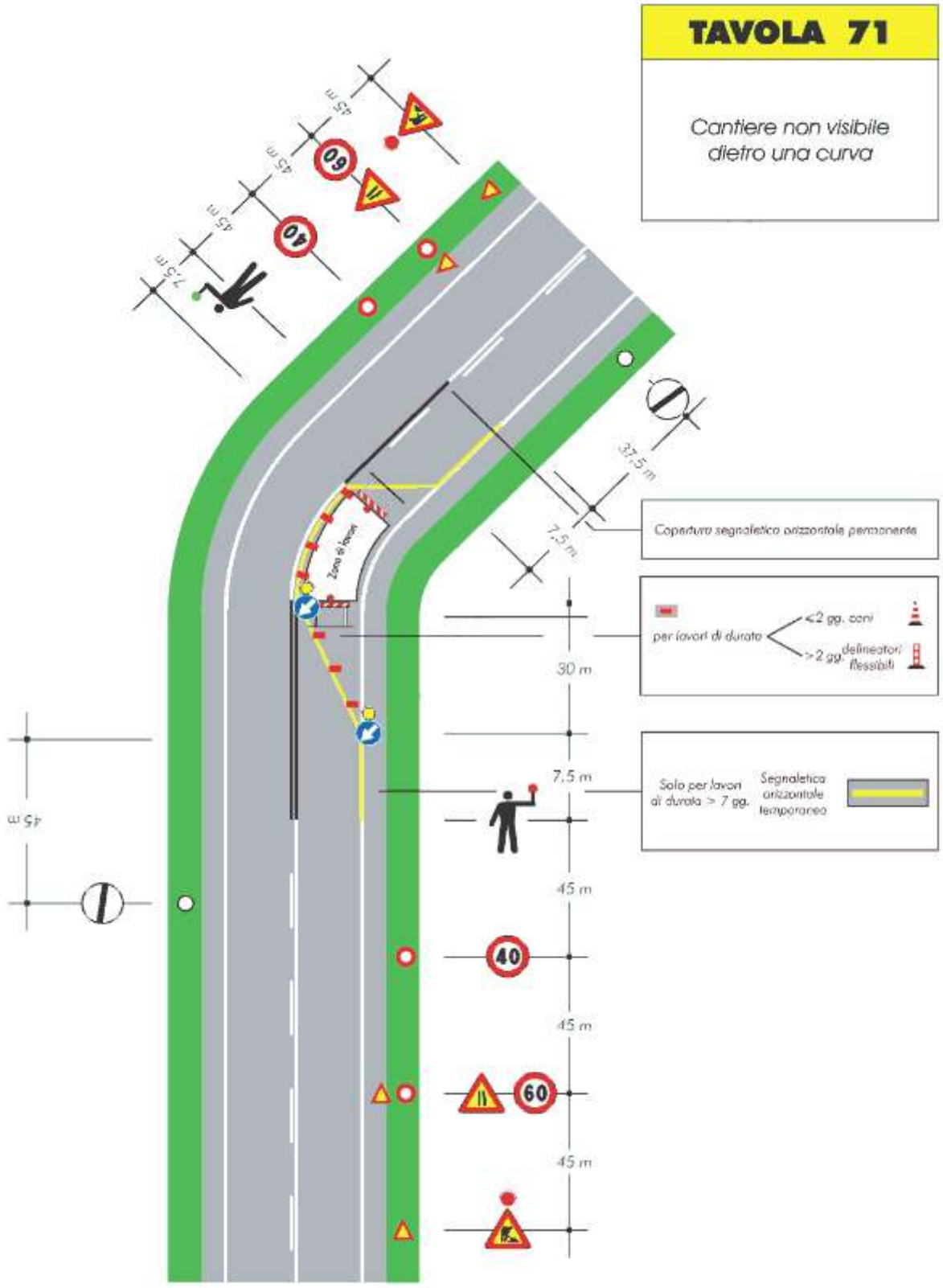
Chiusura di una semicarreggiata su rampa a doppio senso di marcia



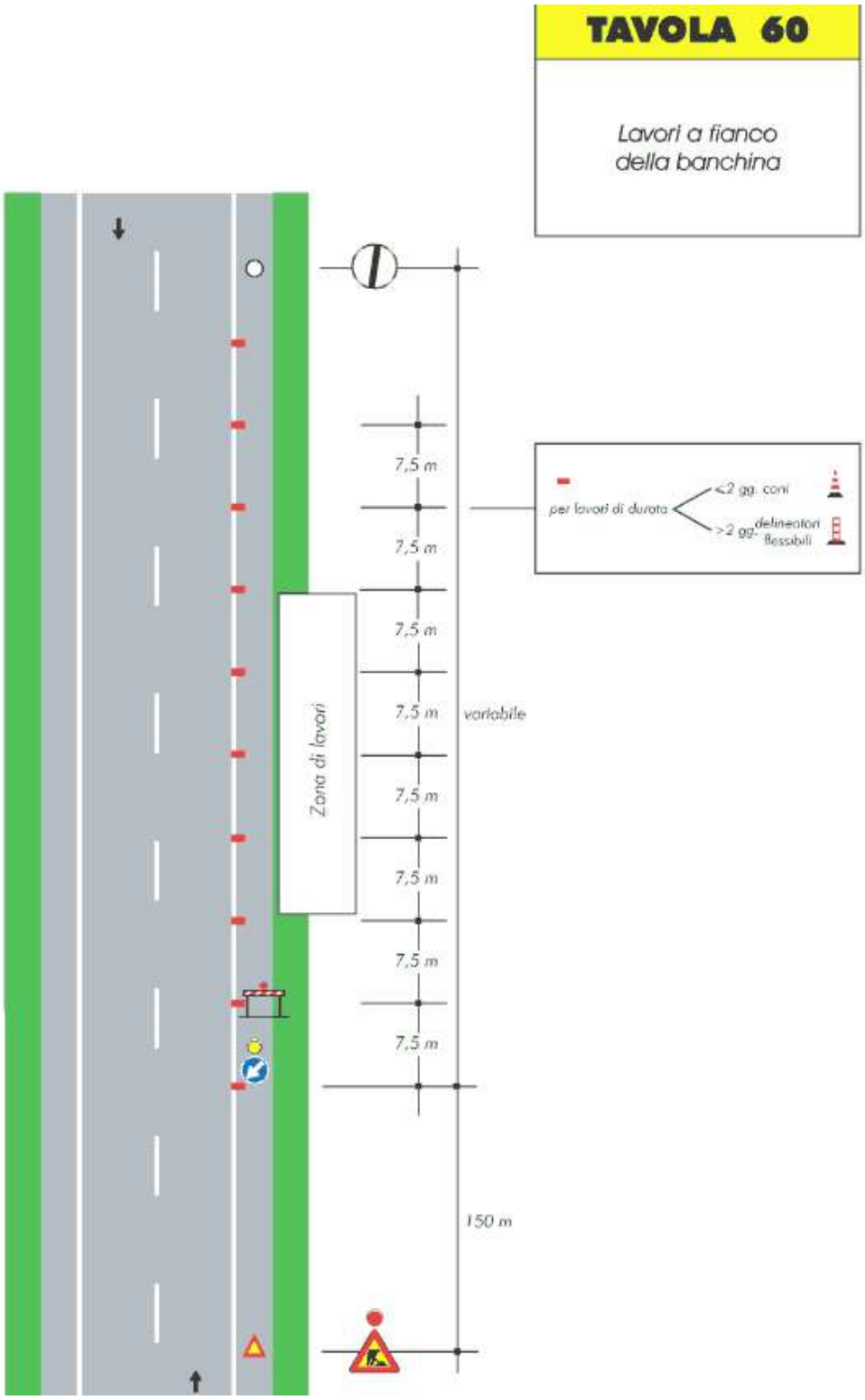
Coni
Nel caso di cantiere superiore ai due giorni i coni sono sostituiti dai delineatori

Note: soluzione valida in caso di cantiere non superiore a 7 gg., i cui estremi sono visibili, non distino più di 50 m e con traffico modesto.
In caso contrario il senso unico alternato dovrà essere regolato da movieri o da semafori.

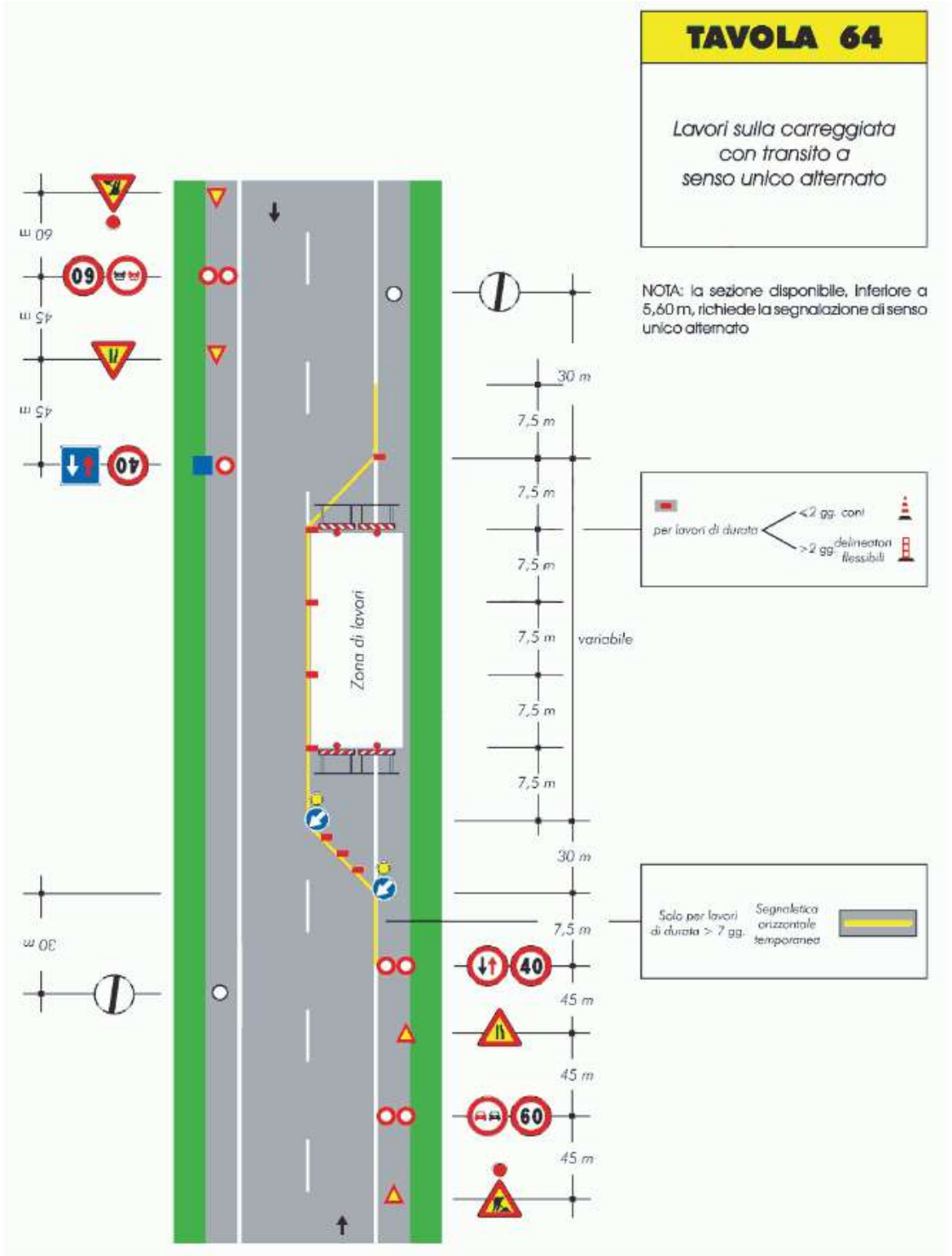
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



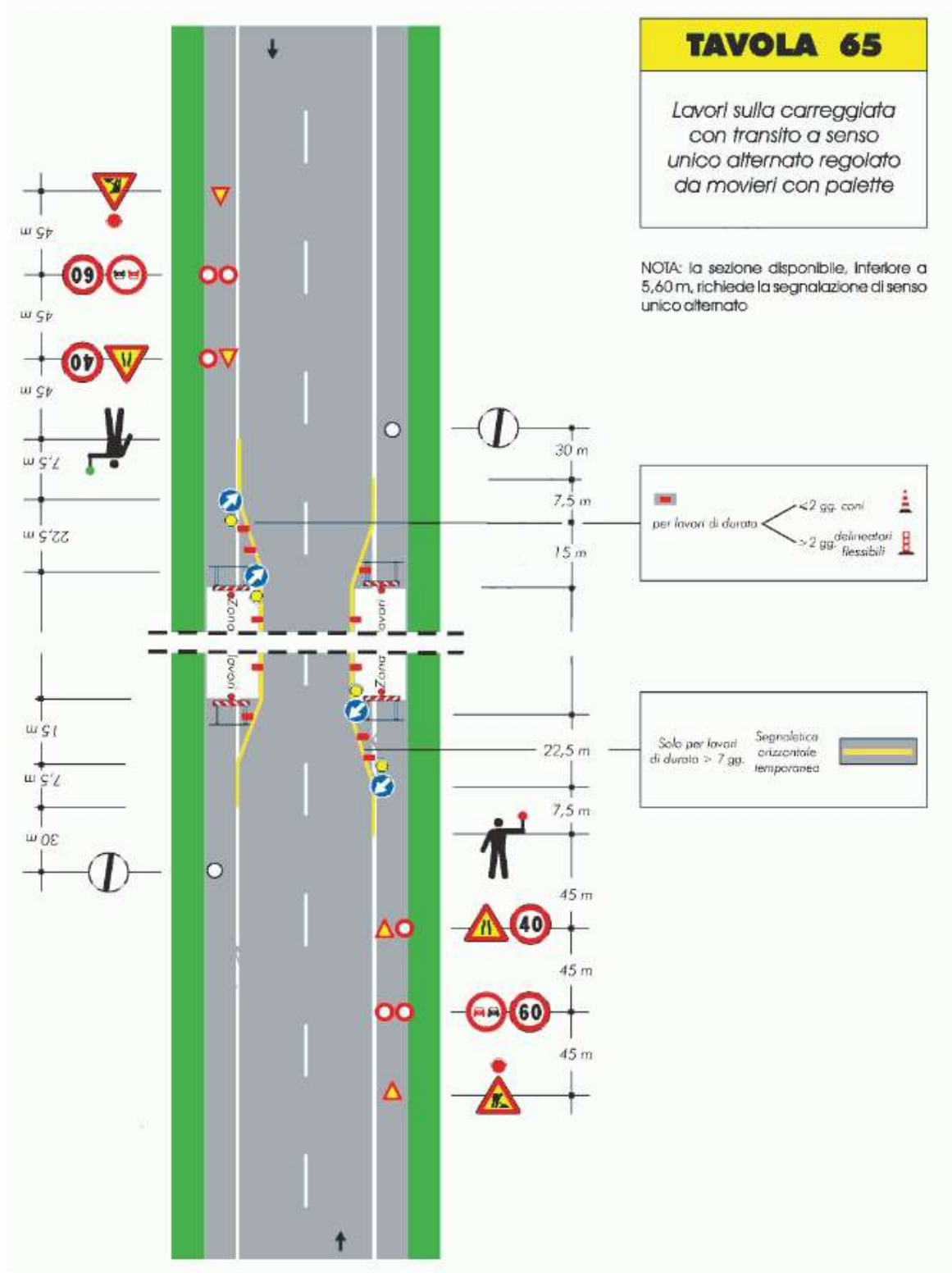
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



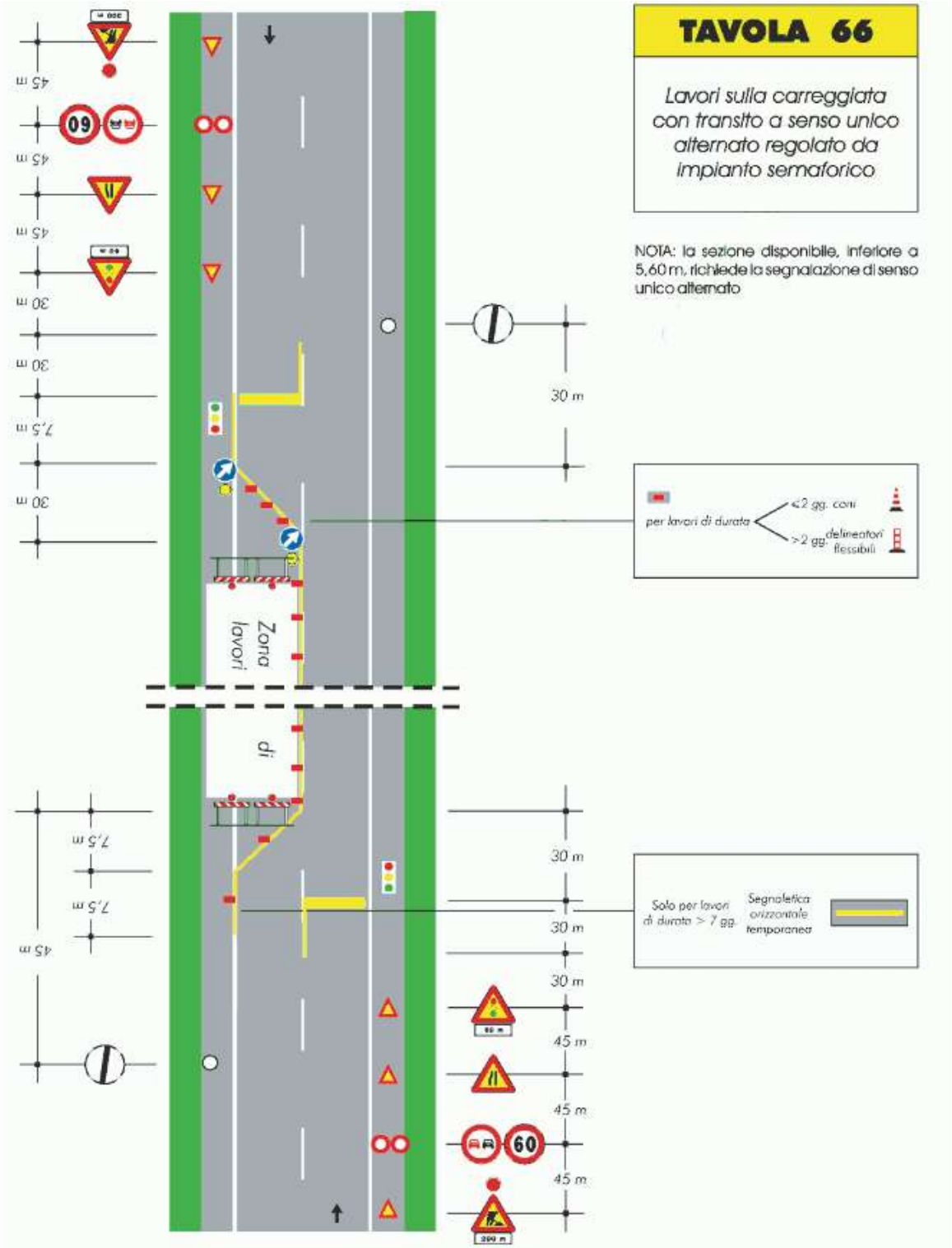
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



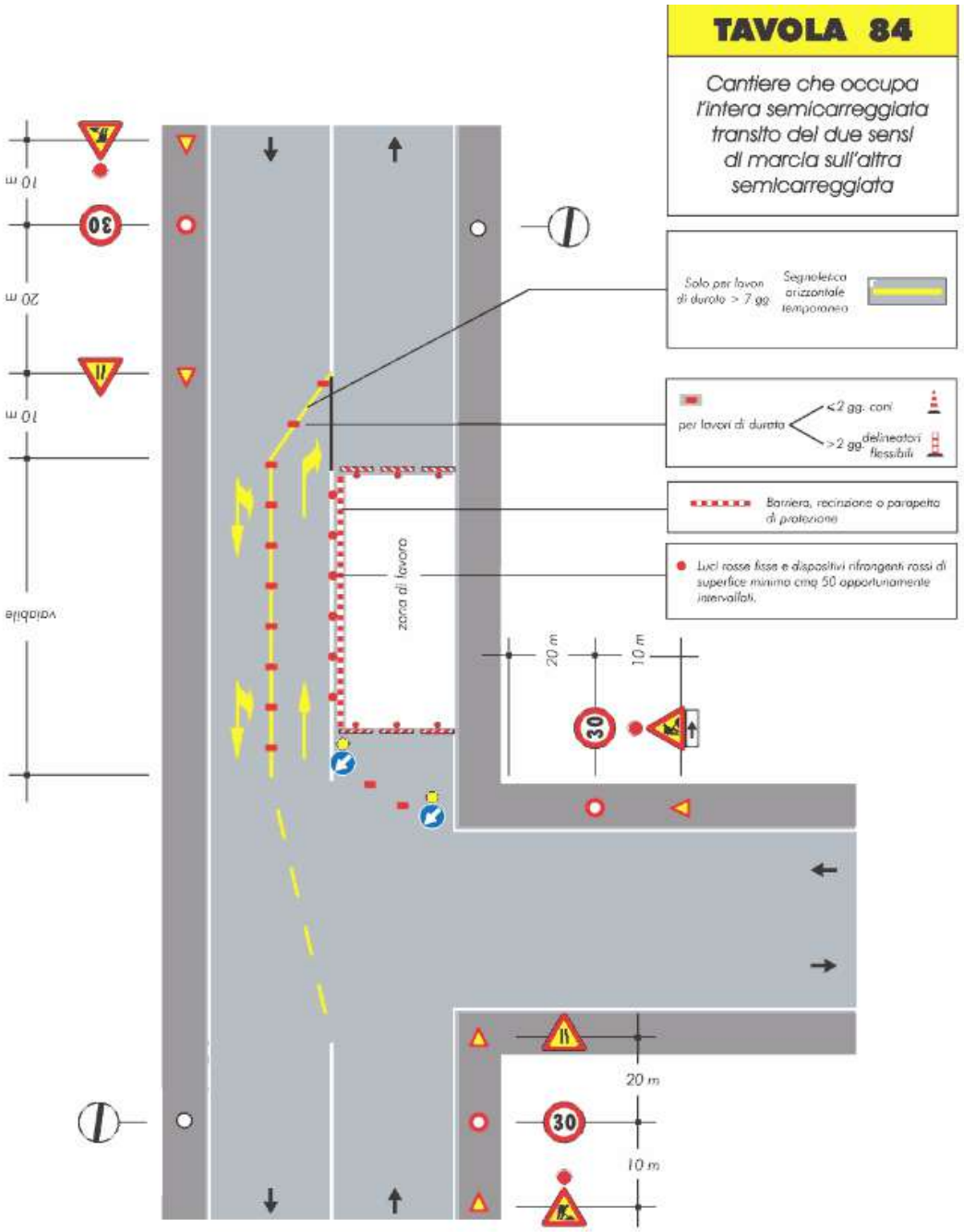
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



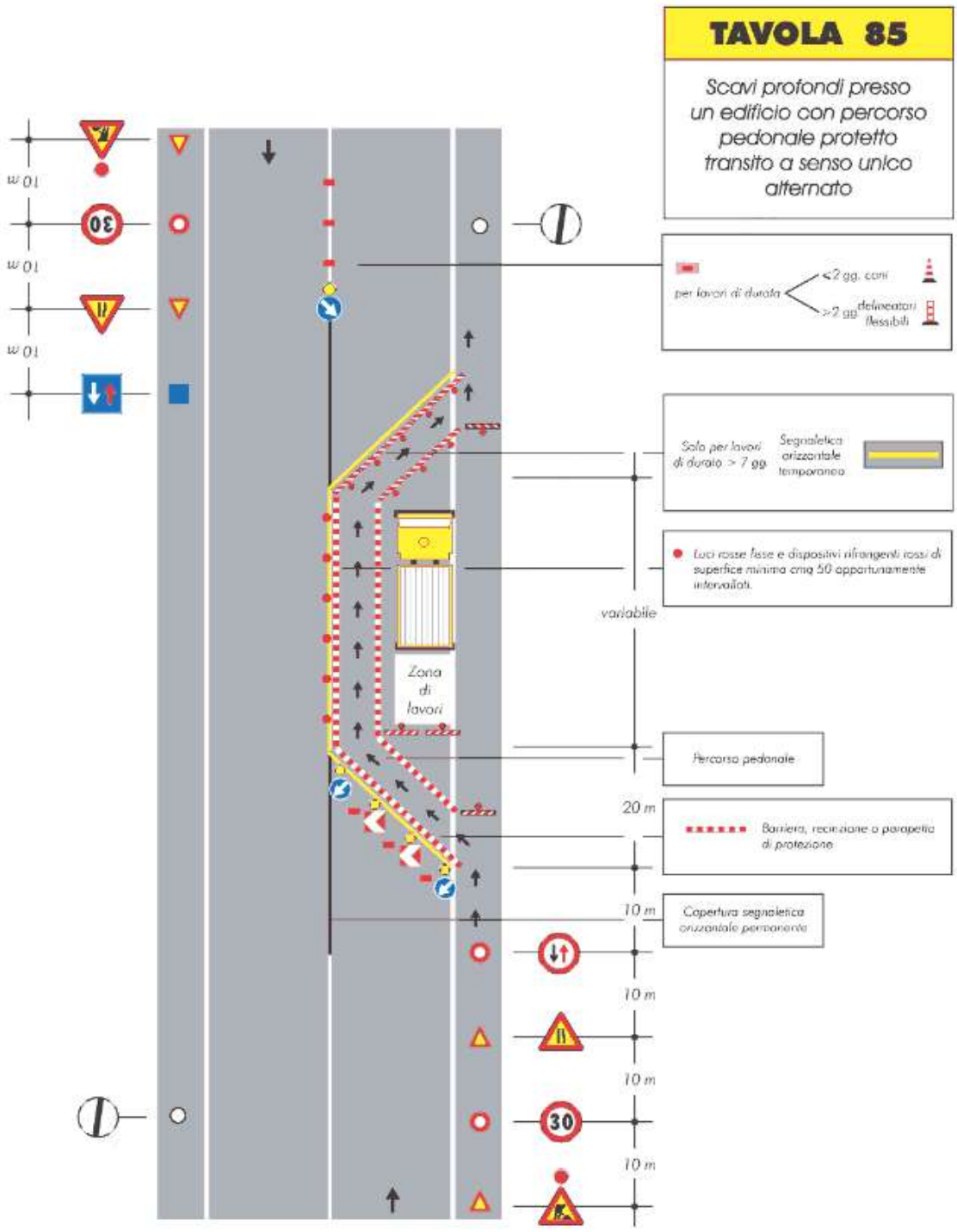
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



5.1.4 Dispositivi di sicurezza personale.

A seguire si riporta un elenco dei dispositivi di sicurezza personale da utilizzare durante il cantiere mobile:

Il **Decreto Interministeriale 22 gennaio 2019** prevede:

1. Formazione obbligatoria;

2. Procedure operative per la posa della segnaletica;

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3. Prescrizioni sui d.p.i.

1. Fermi restando gli obblighi di formazione e addestramento**, i datori di lavoro mettono a disposizione dei lavoratori** dispositivi di protezione individuale conformi alle previsioni di cui al Titolo III del decreto legislativo n. 81 del 2008. **Gli indumenti ad alta visibilità** devono rispondere a quanto previsto dal decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475, dal decreto del Ministro dei lavori pubblici del 9 giugno 1995, dal decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 10, e dalla norma **UNI EN ISO 20471** [n.d.r. ex UNI EN 471]. Tali indumenti devono essere di **classe 3** per tutte le attività lavorative eseguite su strade di categoria A, B, C, e D e almeno di **classe 2** per le attività lavorative eseguite su strade di categoria E ed F urbane ed extraurbane, secondo la classificazione di cui all'articolo 2, comma 3, del Codice della strada. **Non sono più ammessi indumenti ad alta visibilità di classe 1**.



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Otoprotettori





Da cosa proteggono:
- dall'esposizione al rumore e quindi dalla perdita di capacità uditiva

Quando devono essere usati:
- quando si utilizzano macchine od attrezzi rumorosi, quando si lavora in ambienti rumorosi

Casco



Da cosa protegge:
- da proiezioni di materiali solidi come sassi, schizzi, ecc.) e consente una maggior visibilità del lavoratore

Quando deve essere usato:
- sempre nei lavori su strada e in presenza di traffico veicolare

Occhiali - visiera per saldatura



Da cosa proteggono:
- da perforazioni dell'occhio conseguenti alla proiezione di schegge di vari materiali
- da irritazioni o corrosioni dell'occhio conseguenti al contatto con sostanze irritanti o corrosive
- dalle radiazioni durante la saldatura e l'applicazione di guaine bituminose

Quando devono essere usati:
- quando si usano macchine o attrezzi da taglio o da perforazione
- quando si usano sostanze chimiche
- quando si effettuano saldature

Guanti



Da cosa proteggono:
da tagli, schiacciamenti e abrasioni delle mani

Quando devono essere usati:
- ogni volta che si maneggiano materiali pesanti, con parti taglienti o abrasive
- quando si impiegano macchine od attrezzi manuali

Il tipo di guanto deve essere adatto al tipo di lavoro

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Maschere facciali



Da cosa proteggono:
dall'inalazione di sostanze pericolose, presenti sotto forma di polvere, fumi, vapori.
Le sostanze possono essere irritanti, nocive e possono causare danni all'apparato respiratorio o altri effetti, anche gravi

Quando devono essere usate:
- ogni volta che vi è presenza di sostanze pericolose, come ad esempio:
- uso di cemento e calce
- taglio di materiali inerti
- traffico veicolare significativo
- uso di sostanze chimiche

La maschera e il filtro devono essere adatti al tipo di inquinante e alla sua pericolosità

Respiratori antipolvere non assistiti (facciali filtranti)

FFP1	efficienza filtrante minima	78 %
FFP2	efficienza filtrante minima	92 %
FFP3	efficienza filtrante minima	98 %

Maschere per gas e vapori - filtri

Tipo	Protezione	Colore
A	Gas e vapori organici (temp. eboll. >65°)	marrone
B	Gas e vapori inorganici	grigio
E	Gas acidi	giallo
K	Ammoniaca e derivati	verde
AX	Gas e vapori organici (temp. eboll. <65°)	marrone

6. FASI DI LAVORO

I lavori potranno avvenire contemporaneamente per più tratti, così da ridurre i tempi e limitare i disagi provocati al comune a causa delle interruzioni e delle deviazioni del traffico.

Il cantiere è stato suddiviso in n.8 macro-fasi di lavoro. 7 sono lavorazioni di manutenzione stradale mentre una definisce la realizzazione di nuovo marciapiede a Pontelangorino.

Si riportano di seguito le principali lavorazioni previste per ogni fase e le relative misure di prevenzione e protezione da adottare.

- A : via Rossini a Codigoro;
- B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)
- C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)
- D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)
- E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- F: via Località per Monticelli
- D 1: via Località vie Basse(da Rotonda Caprile e Pontelangorino)
- G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

Le macro-fasi sopra elencate sono state organizzare in modo da limitare il più possibile i disagi dovuti al cantiere stradale. Nello specifico ognuna delle 8 macro-fase comporterà, per ogni le seguenti lavorazioni:

Di seguito verranno riportate nel dettaglio le lavorazioni e i rischi specifici previsti per ogni fase.

Per ogni lavorazione si esegue la quantificazione dei rischi presenti, da cui si desume un livello di rischio complessivo della lavorazione in esame secondo i livelli di seguito individuati:

Stima	Valutazioni
B	il rischio è basso: si tratta di una situazione nella quale l'accadimento di un incidente è possibile ma provoca raramente danni significativi.
M	il rischio è medio: si tratta di una situazione nella quale l'accadimento di un incidente è più probabile ed il danno può essere significativo o grave. Occorre la dovuta attenzione per il rispetto degli obblighi legislativi e delle prescrizioni del presente piano.
A	il rischio è alto: si tratta di una situazione nella quale l'accadimento di un incidente è probabile e/o il danno può essere grave. Per motivi specifici del cantiere o della lavorazione, sono necessari il massimo impegno e attenzione

Generalmente i lavoratori presenti in cantiere devono indossare i DPI Standard, quali: le scarpe antinfortunistiche, l'elmetto ed i guanti di uso generale. Per le varie lavorazioni verranno indicati gli eventuali dispositivi di protezione individuale da integrare a quelli Standard.

Si precisa che le lettere a fianco alla voce "Livello di rischio" della lavorazione corrispondono alla valutazione dello stesso secondo la tabella di cui sopra

1. FASE DI LAVORO 01 (lavori manutenzione stradale):
    a. Posizionamento cartellonistica stradale e semaforica
    b. Posizionamento baracca mobile cantiere e WC (possibilmente apprestamento mobile tipo camper)
    c. cigliatura e sfalcio;
    d. Pulizia con moto spazzatrice
2. FASE DI LAVORO 02 (lavori manutenzione stradale) :
    a. Fresatura/scarificazione (dove previsto), e stesura degli strati bituminosi previsti da progetto
    b. Realizzazione della segnaletica orizzontale
3. FASE DI LAVORO 03 (lavori manutenzione stradale) :
    a. Pulizia e sgombero delle aree di cantiere

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

4. FASE DI LAVORO 04 (lavori nuovo marciapiede) :
    a. Posizionamento cartellonistica stradale e semaforica;
    b. Posizionamento baracca e wc di cantiere
    c. Taglio asfalto strada esistente e lavori di scavo;
    d. Posizionamento pozzetti fognatura e posa linea fognatura acque bianche in tubo diam 160 PVC SN8;
    e. Posa cordolature in c.a e di contenimento interno;
    f. Stesa di geotessuto e riporto di materiale stabilizzato e riciclato compreso di compattazione finale realizzata per strati di max 20 cm.;
    g. Posa pavimentazione in autobloccante
    h. Asfaltatura accessi passi carrai e sagrato Chiesa parrocchile Pontenlangorino, ripristino ;
    i. Realizzazione di segnaletica stradale;
    j. Pulizia cantiere e sgombero delle baracche e cartellonistica stradale.

Di seguito verranno riportate nel dettaglio le lavorazioni e i rischi specifici previsti per ogni fase.

6.1 FASE DI LAVORO 01

Si prevede, la cigliatura e sfalcio dei cigli stradali individuati dagli elaborati di progetto (tavole e computo metrico).

6.1.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Ferimento con falciatrici elettriche o strumenti per potatura
- Investimento da mezzi in movimento.

6.1.2 Attrezzature

L'operazione viene realizzata con macchine del tipo:

- Strumenti meccanici per spruzzatura diserbo.
- Mezzi per sfalcio erba, utensili per potatura.
- Greder o pala meccanica.

6.1.3 Prescrizioni

Durante la fase di diserbo, potatura e sfalcio:

a. D.P.I. (dispositivi di protezione individuale): CASCO, GUANTI, SCARPE DI SICUREZZA, MASCHERE, CUFFIE ANTIRUMORE E OCCHIALINI DI PROTEZIONE.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

b. Descrizione:	FASE 01
Livello di Rischio:	M
Rischio:	taglio, cesoiamento, travolgimento da macchina
Misure preventive e protettive:	DPI: I lavoratori devono utilizzare gli appositi DPI Standard. Occhiali,
Attrezzature:	Badile; Martello manuale; sega Utensili manuali vari.
Apprestamenti:	delimitazione area cantiere con recinzioni,
Macchinari:	greder, autocarro, bob cat, tagliaerba, fresa
Sostanze pericolose:	

6.2 FASE DI LAVORO 02.

Si prevede la fresatura (nelle aree individuate dagli elaborati di progetto) e la successiva stesura degli strati bituminosi previsti dal progetto. Ad asfaltatura terminata si prevede la realizzazione della segnaletica orizzontale

6.2.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Investimento da macchina operatrice e da camion in manovra.
- Contatto con macchine operatrici per errata manovra o a causa della inadeguata circolazione di mezzi e persone.

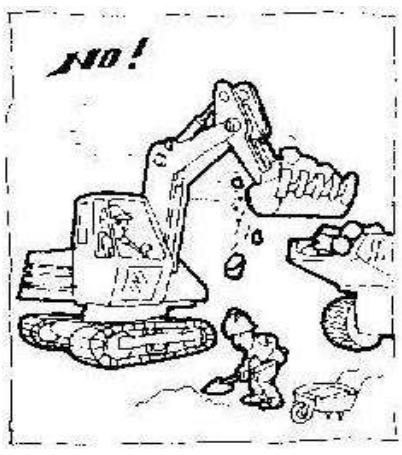
6.2.2 Attrezzature

L'operazione viene realizzata con macchine del tipo:

- Fresa stradale.
- Autocarri per il trasporto dei materiali.
- Macchine stenditrici e finitrici
- Rullo metallico compattatore

6.2.3 Prescrizioni

c. Durante la fase di realizzazione del nuovo manto stradale, è vietata la presenza di personale in prossimità delle macchine operatrici.



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

d. E’ necessaria la presenza di almeno una persona per dare indicazioni in caso di scarsa visibilità.



e. D.P.I. (dispositivi di protezione individuale): CASCO, GUANTI, SCARPE DI SICUREZZA, MASCHERE, CUFFIE ANTIRUMORE.

Descrizione:	FASI 02
Livello di Rischio:	M
Rischio:	taglio, cesoiamento, travolgimento da macchina operatrice caduta dall’alto, ribaltamento macchine operatrici, seppellimento ustioni Investimento da traffico esterno dovuto a sfondamento recinzione cantiere
Misure preventive e protettive:	DPI: I lavoratori devono utilizzare gli appositi DPI Standard. Occhiali,
Attrezzature:	Badile; Martello manuale; sega Utensili manuali vari.
Apprestamenti:	delimitazione area cantiere con recinzioni,
Macchinari:	camiongru, , escavatore, battipalo, rullo compressore, vibrofinitrice
Sostanze pericolose:	materiale ad alta temperatura di miscelazione e stendimento

6.3 FASE DI LAVORO 03

Pulizia e sgombero del cantiere.

6.3.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Investimento durante le operazione di montaggio e smontaggio delle transenne

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

6.3.2 Attrezzature

L'operazione avviene con l'utilizzo di:

- Autocarri per il trasporto dei materiali
- Utensili vari.

6.3.3 Prescrizioni

a. Far rispettare le regole di prudenza e di sicurezza da parte degli operatori
b. E' necessaria la presenza di almeno una persona per dare indicazioni in caso di scarsa visibilità.
c. D.P.I. (dispositivi di protezione individuale): CASCO, GUANTI, SCARPE DI SICUREZZA, MASCHERE, CUFFIE ANTIRUMORE, OCCHIALI PROTETTIVI.
d.

Descrizione:	FASI 03 Posizionamento/smobilizzo della baracca di cantiere e dei servizi igienici recinzione e segnaletica stradale.
Livello di Rischio:	M
Rischio:	Schegge e tagli nella realizzazione della recinzione. schiacciamento operazioni di sollevamento pozzetti, investimento durante scarico box e wc
Misure preventive e protettive:	DPI: I lavoratori devono utilizzare gli appositi DPI Standard.
Attrezzature:	Badile; Martello manuale; Utensili manuali vari.
Apprestamenti:	
Macchinari:	gru, autocarri
Sostanze pericolose:	

6.4 FASE DI LAVORO 04.

Realizzazione di nuovo marciapiede pedonale a Pontelangorino

6.4.1 Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Come esito della individuazione, analisi e valutazione, risultano i seguenti rischi:

- Investimento da macchina operatrice e da camion in manovra.
- Contatto con macchine operatrici per errata manovra o a causa della inadeguata circolazione di mezzi e persone.

6.4.2 Attrezzature

L'operazione viene realizzata con macchine del tipo:

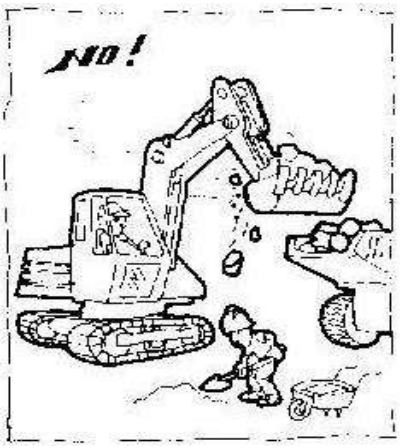
- Sega a disco stradale.
- escavatore
- Autocarri per il trasporto dei materiali.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

- Macchine stenditrici e finitrici
- Rullo metallico compattatore; piastra vibrante
- Compressore e spruzzatore per segnaletica orizzontale stradale

6.4.3 Prescrizioni

Durante la fase di realizzazione del nuovo manto stradale, è vietata la presenza di personale in prossimità delle macchine operatrici.



E' necessaria la presenza di almeno una persona per dare indicazioni in caso di scarsa visibilità.



D.P.I. (dispositivi di protezione individuale): CASCO, GUANTI, SCARPE DI SICUREZZA, MASCHERE, CUFFIE ANTIRUMORE.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Descrizione:	FASI 04
Livello di Rischio:	M
Rischio:	taglio, cesoiamento, travolgimento da macchina operatrice caduta dall'alto, ribaltamento macchine operatrici, seppellimento ustioni Investimento da traffico esterno dovuto a sfondamento recinzione cantiere
Misure preventive e protettive:	DPI: I lavoratori devono utilizzare gli appositi DPI Standard. Occhiali,
Attrezzature:	Badile; Martello manuale; sega Utensili manuali vari.
Apprestamenti:	delimitazione area cantiere con recinzioni,
Macchinari:	camiongru, , escavatore, battipalo, rullo compressore, vibrofinitrice
Sostanze pericolose:	materiale ad alta temperatura di miscelazione e stendimento

7. CRONOLOGIA DELLE LAVORAZIONI

- A : via Rossini a Codigoro;
- B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)
- C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)
- D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)
- E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)
- F: via Località per Monticelli
- D 1: via Località vie Basse (da Rotonda Caprile e Pontelangorino)
- G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

FASE DI LAVORO	mese 1	2	3	4
A via Rossini a Codigoro				
B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)				
C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)				
D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)				
E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)				
F: via Località per Monticelli				
D 1: via Località vie Basse (da Rotonda Caprile e Pontelangorino)				
G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62				

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

8. STIMA DEI COSTI

Vengono presi in esame i seguenti costi per la sicurezza

A MISURA

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
a	scavo e basamento in calcestruzzo: altezza 2 m Spostamento segnaletica verticale					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	94,41	472,05
114 / 104 C01.058.070	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Montaggio o smontaggio di cartelli o segnali vari su o da sostegni sia tubolari che ad "U" preesistenti compreso eventuale onere per il prelievo o il trasporto dei cartelli e segnali nei luoghi indicati dalla D.L. Smontaggio e rimontaggio segnaletica verticale *(par.ug.=5*2)	10,00				10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	6,67	66,70
	SICUREZZA (SpCat 9)							
115 / 115 F01.022.005. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:240 x 270 x 240 cm - per i primi 30 giorni lavorativi. Baracca di cantiere del tipo mobile per lavori asfaltatura (un mese) Baracca di cantiere per lavori marciapiede (primo mese)					1,00 1,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	209,90	419,80
116 / 116 F01.022.005. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Utilizzo di box prefabbricato con struttura costituita da profili metallici, tamponamento e copertura in pannelli autoportanti sandwich in lamiera interna ed esterna e coibente centrale (spessore 40 mm); pavimento in legno idrofugo rivestito in PVC, completo di impianto elettrico e di messa a terra, accessori vari, posato a terra su travi in legno, compreso trasporto, montaggio, smontaggio, manutenzione e pulizia. Dimensioni larghezza x lunghezza x altezza:240 x 270 x 240 cm - ogni 30 giorni lavorativi aggiuntivi rispetto al sottoarticolo a). Baracca cantiere per lavori marciapiede (ulteriori 3 mesi)					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	38,80	116,40
117 / 117 SIC.01.02.02 5.a	ELENCO PREZZI ANAS 2025 REV.1 BAGNO CHIMICO PORTATILE - PER IL PRIMO MESE O FRAZIONE. Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico							

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. WC mobile cantiere per asfaltatura (tot 1 mese)					1,00		
	WC mobile cantiere per lavori marciapiede (primo mesi)					1,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	299,90	599,80
118 / 118 SIC.01.02.02.5.b	ELENCO PREZZI ANAS 2025 REV.1 BAGNO CHIMICO PORTATILE - PER OGNI MESE IN PIU' O FRAZIONE. Costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare in luoghi dove non è presente la rete pubblica fognaria. Illuminazione interna del vano naturale tramite tetto traslucido. Le superfici interne ed esterne del servizio igienico devono permettere una veloce e pratica pulizia. Deve essere garantita una efficace ventilazione naturale e un sistema semplice di pompaggio dei liquami. Il bagno deve essere dotato di 2 serbatoi separati, uno per la raccolta liquami e l'altro per il contenimento dell'acqua pulita necessaria per il risciacquo del wc, azionabile tramite pedale a pressione posto sulla pedana del box. Sono compresi: - l'uso per la durata delle fasi di lavoro che lo richiedono al fine di garantire l'igiene dei lavoratori; - il montaggio e lo smontaggio anche quando, per motivi legati alla sicurezza e l'igiene dei lavoratori, queste azioni vengono ripetute più volte durante il corso dei lavori a seguito della evoluzione dei medesimi; - il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; - il trasporto presso il cantiere; - la preparazione della base di appoggio; - l'uso dell'autogrù per la movimentazione e la collocazione nell'area predefinita e per l'allontanamento a fine opera. Dimensioni esterne massime m 1,10 x 1,10 x 2,30 circa. Il bagno chimico ed i relativi accessori sono e restano di proprietà dell'impresa. È inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo del box chimico portatile. Misurato al mese o frazione di mese per assicurare la corretta organizzazione del cantiere anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. WC mobile cantiere per lavori marciapiede (ulteriori 3 mesi)					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	72,95	72,95
119 / 119 F01.025.005.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori Recinzione cantiere		100,00			100,00		
	SOMMANO m					100,00	1,34	134,00
120 / 120 F01.025.005.b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.250 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura:costo di utilizzo mensile Recinzione cantiere	4,00	100,00			400,00		
	SOMMANO m					400,00	0,62	248,00
121 / 121 F01.010.010.a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciantì sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di							

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogniqualvolta l'operazione si ripeta							
	Passi carrai tratto lavori marciapiede (si considera un totale di 15 installazioni e rimozioni)					15,00		
	SOMMANO cadauno					15,00	49,34	740,10
122 / 122 F01.010.010. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciantì sul vuoto fornite di parapetti di altezza pari a 1,00 m su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 1,5 m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese, per periodi non superiori a due anni							
	Passi carrai tratto lavori marciapiede (si considera l'uso di n.2 passerelle contemporaneamente per 4 mesi) *(par.ug.=2*4)	8,00				8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	44,08	352,64
123 / 123 F01.031.020. d	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 – 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm, costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 2							
	Cartelli triangolari segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; durata 1 mese)					10,00		
	Cartelli triangolari segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; durata 4 mesi) *(par.ug.=10,00*4)	40,00				40,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	2,11	105,50
124 / 124 F01.031.025. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 – 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm, costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 2							
	Cartelli circolari segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; durata 1 mese)					10,00		
	Cartelli circolari segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; durata 4 mesi) *(par.ug.=10,00*4)	40,00				40,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	3,93	196,50
125 / 125 F01.031.130. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili della segnaletica stradale (cartelli singoli o composti, tabelle, pannelli); costo di utilizzo per un mese: per dischi diametro 60 – 90 cm, quadrati lato 90 cm e triangoli lato 120 cm più pannello integrativo							
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli; durata 1 mese)					10,00		
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; durata 4 mesi) *(par.ug.=10*4)	40,00				40,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	6,81	340,50
126 / 126 F01.031.140	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Posizionamento in opera di cavalletto per sostegno mobile della segnaletica stradale (non incluso nel prezzo) e successiva rimozione							
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere asfaltatura stradale (n. 10 cartelli, si considerano in totale 15 posizionamenti e rimozioni) *(par.ug.=10*15)	150,00				150,00		
	Cavalletti cartelli segnalamento cantiere marciapiede (n. 10 cartelli; si considerano in totale 10 posizionamenti e rimozioni) *(par.ug.=10*10)	100,00				100,00		

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	SOMMANO cadauno					250,00	1,08	270,00
127 / 127 F01.031.135. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Sacchetto di appesantimento per stabilizzare supporti mobili (cavalletti, basi per pali, sostegni) in pvc di colore arancio, dimensione 60 x 40 cm. con tappo ermetico riempibile con acqua o sabbia							
	Sostegno cavalletti cartelli segnalamenti cantiere					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	0,95	19,00
128 / 128 F01.031.060. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (strisce bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: lunghezza pari a 1500 mm							
	Barriere di delimitazione cantiere asfaltatura stradale (n. 4; durata cantiere 1 mese)					4,00		
	Barriere di delimitazione cantiere marciapiede (n. 4; durata cantiere 4 mesi) *(par.ug=4*4)	16,00				16,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	6,47	129,40
129 / 129 F01.031.160. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: costo di utilizzo per un mese							
	Luce rossa fissa cartello Lavori asfaltatura (n. 5; durata cantiere 1 mese)					5,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori asfaltatura (n. 5; durata cantiere 1 mese)					5,00		
	Luce rossa fissa cartello Lavori marciapiede (n. 5; durata cantiere 4 mesi) * (par.ug=5,00*4)	20,00				20,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori marciapiede (n. 5; durata cantiere 4 mesi) *(par.ug=5*4)	20,00				20,00		
	SOMMANO cadauno					50,00	8,55	427,50
130 / 130 F01.031.160. c	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Dispositivo luminoso a led, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: montaggio in opera, su pali, barriere,....(non incluse nel prezzo), e successiva rimozione							
	Luce rossa fissa cartello Lavori asfaltatura (n. 5)					5,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori asfaltatura (n. 5)					5,00		
	Luce rossa fissa cartello Lavori marciapiede (n. 5)					5,00		
	Luce gialla lampeggiante cartello Lavori marciapiede (n. 5)					5,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	8,19	163,80
131 / 131 F01.031.150. a	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 – 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione); valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): costo di utilizzo del sistema per un mese							
	Impianto semaforico lavori asfaltatura (durata 1 mese)					1,00		
	Impianto semaforico lavori marciapiede (durata 4 mesi)					4,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	57,92	289,60

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
132 / 132 F01.031.150. b	ELENCO PREZZI REGIONE EMILIA ROMAGNA 2025. Segnalazione luminosa mobile costituita da una coppia di semafori, dotati di carrelli per lo spostamento, completi di lanterne (3 luci 1 via) di diametro 200 – 300 mm e relative centrali elettroniche, funzionanti a batteria collocate in contenitori stagni posizionati alla base dei semafori (compresa nella valutazione), valutazione riferita al sistema completo (coppia di semafori): posizionamento in opera e successiva rimozione							
	Impianto semaforico lavori asfaltatura (6 smontaggi e rimontaggi)					6,00		
	Impianto semaforico lavori marciapiede (5 smontaggi e rimontaggi)					5,00		
	SOMMANO cadauno					11,00	59,49	654,39

Riepilogo totale dei costi cantiere stradale per la sicurezza pari a € 5.279,88

Inoltre si ricorda che eventuali richieste di modifica e/o adeguamento al PSC proposte dai singoli appaltatori, anche attraverso la predisposizione del P.O.S. (art.31 lettera c Legge 415/98 e/o artt.100 comma 5 e 89 comma 1 lett h D.Lgs. 81/08) non potranno comportare costi aggiuntivi per il Committente.

Codigoro, 01-12-2025

Il Coordinatore per la progettazione
Stefano Beltrami ingegnere

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

ALLEGATO B: NUMERI TELEFONICI UTILI



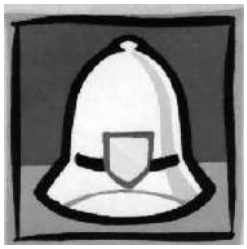
Vigili del Fuoco

115



Soccorso Sanitario

118



Vigili urbani

0532-868444



Soccorso Stradale A.C.I.

06-4477



Polizia

113

Beltrami Ing. Stefano 0532/762992

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

FASCICOLO TECNICO

1. *Descrizione dell'opera.*

Strade

L'intervento sulle strade consiste sostanzialmente nella regolarizzazione del piano stradali, con riporto di materiale inerte; chiusura delle buche con materiale bituminoso, fresatura delle parti di asfalto non completamente distrutto tale da permettere un sufficiente grado di aggrappo alla finale stesa di strato bituminoso.

01: S.P.4 Copparo-Migliarino dal km 1+470 al km 2+950; dal km 5+010 al km 5+580; Rotatoria Formignana; dal km 6+525 al km 7+415 Circonvallazione Formignana; dal km 7+465 al km 8+000.

02: S.P. 16 Copparo-Codigoro dal km 0+000 al km 3+000 a tratti; dal km 5+120 al km 6+000; Rotatoria SP16-SP2.

03: S.P. 27 dal km 0+050 al km 0+864; dal km 0+864 al km 1+030; dal km 1+030 al km 1+306; dal km 3+980 al km 6+200

04: S.P. 54 Codigoro-Pomposa-Volano dal km 3+540 al km 3+638; dal km 3+638 al km 3+878; dal km 3+878 al km 4+290; dal km 9+615 al km 11+360

2. *Soggetti interessati.*

- Il committente: Comune di Codigoro
- Impresa appaltatrice:

- Progettista opere di messa in sicurezza:
- Coordinatore sicurezza: Stefano Beltrami ingegnere

3. *Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera.*

Si prevede il monitoraggio delle strade per prevenire possibili fenomeni di degrado del piano viabile

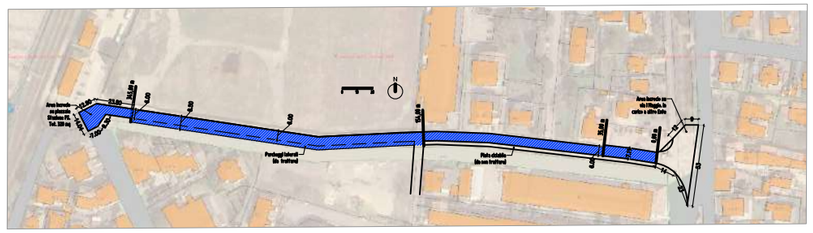
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

LAYOUT DI CANTIERE

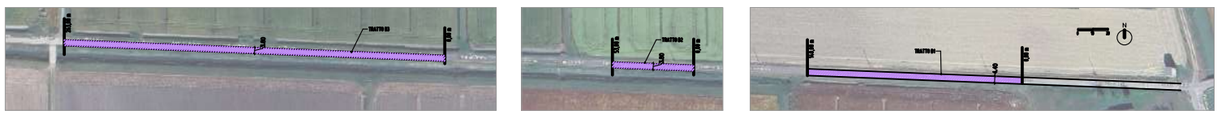
PLANIMETRIA AREA **V. GIRALDA CENTRALE** – SCALA 1:4000



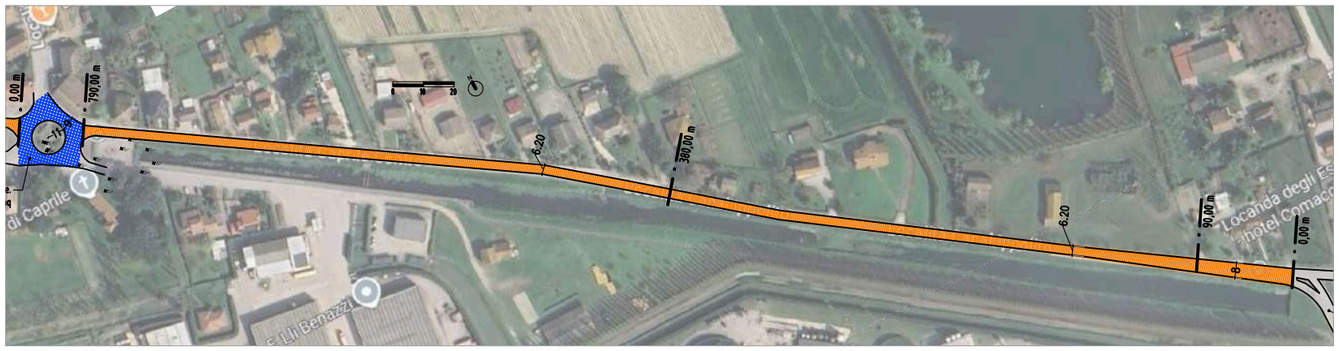
PLANIMETRIA AREA **CODIGORO – V. ROSSINI** – SCALA 1:4000



PLANIMETRIA AREA **MEZZOGORO** – SCALA 1:1000



AREA **PONTELANGORINO – LOCALITÀ CANAL IPPOLITO** – SCALA 1:4000



SCHEMA TIPOLOGICO SENSO UNICO ALTERNATO DI CANTIERE MOBILE
(Lo schema dovrà essere adattato alla situazione reale)

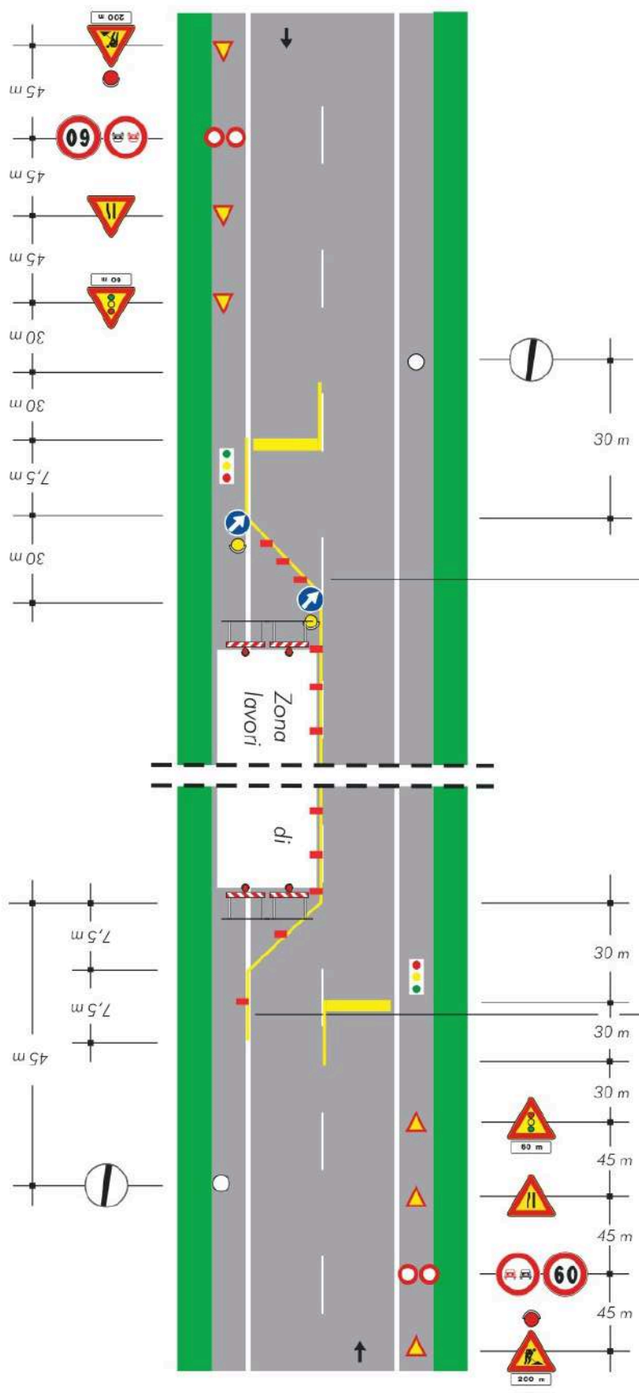


TAVOLA 66

Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PLANIMETRIA AREA **PONTELANGORINO – LOCALITÀ VIEBASSE** – SCALA 1:4000





PLANIMETRIA AREA **CAPRILE – VIA PER MONTICELLI** – SCALA 1:4000







SCHEMA TIPOLOGICO SENSO UNICO ALTERNATO DI CANTIERE MOBILE
(Lo schema dovrà essere adattato alla situazione reale)

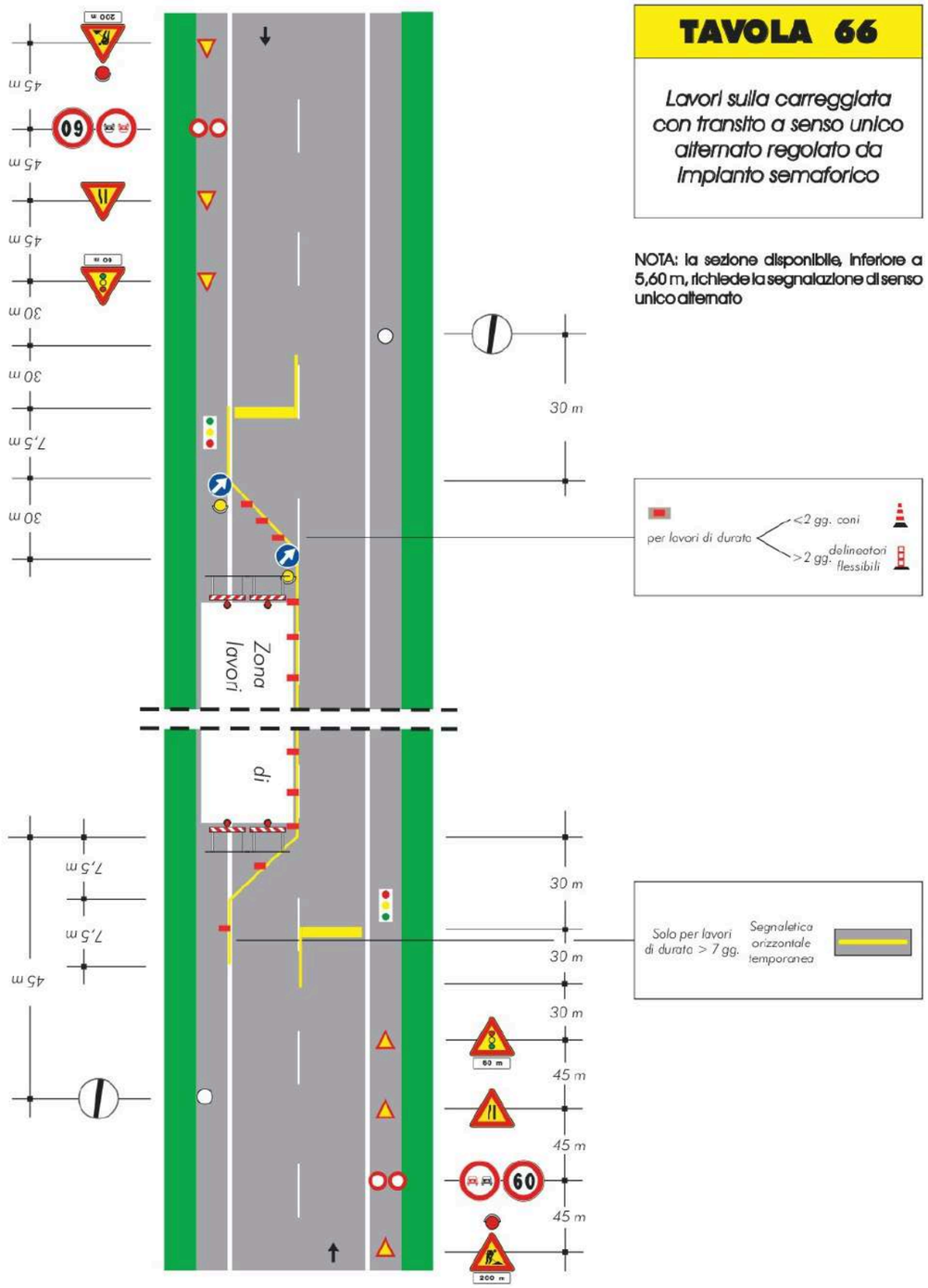


TAVOLA 66

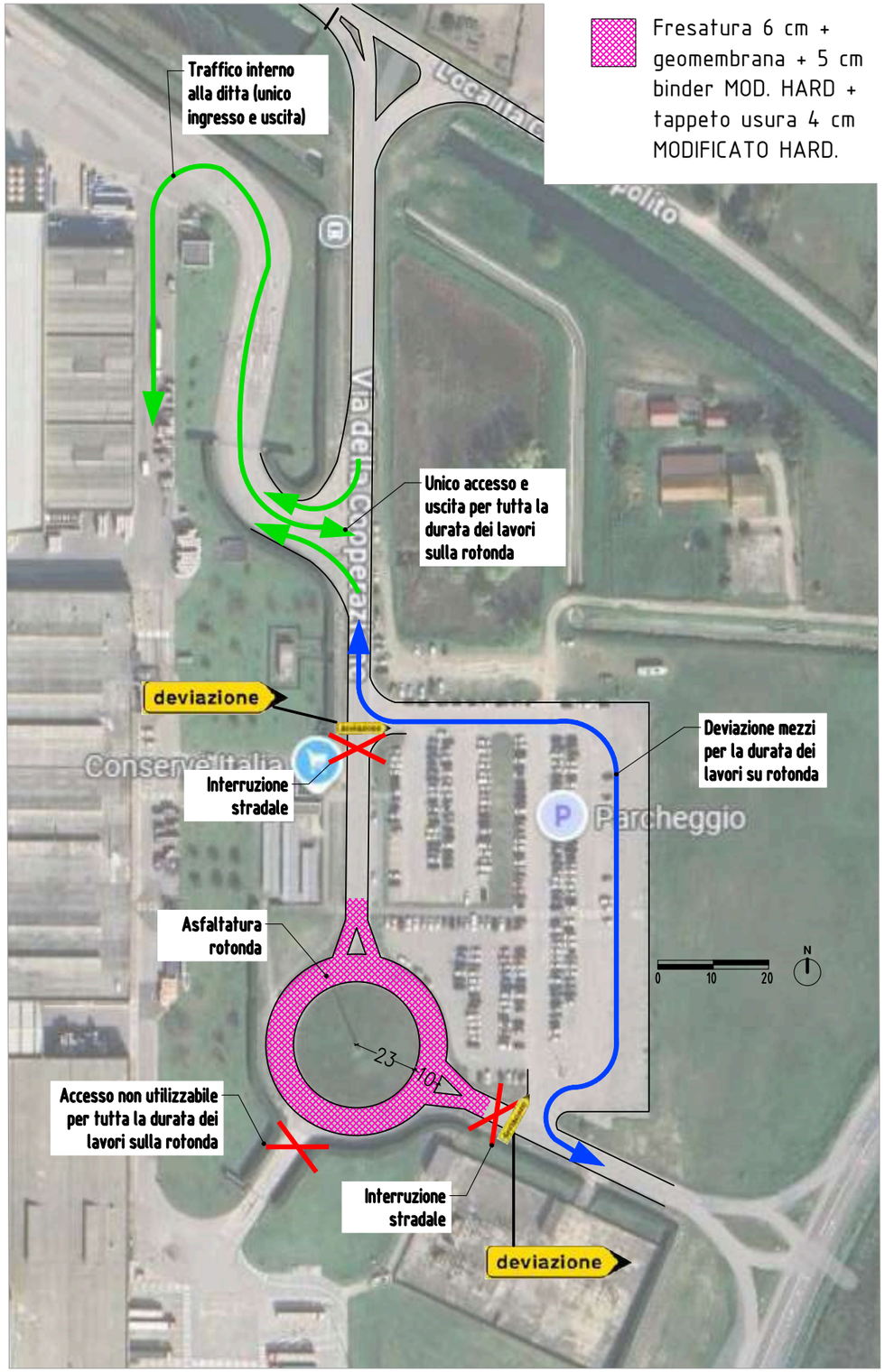
Lavori sulla carreggiata con transito a senso unico alternato regolato da impianto semaforico

NOTA: la sezione disponibile, inferiore a 5,60 m, richiede la segnalazione di senso unico alternato

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SCHEMA DEVIAZIONE STRADALE PONTE LANGORINO – CONSERVE ITALIA – SCALA 1:2000

FASE 1: Asfaltatura rotonda. Deviazione temporanea mezzi dentro al parcheggio e utilizzo di un solo accesso per Conserve Italia

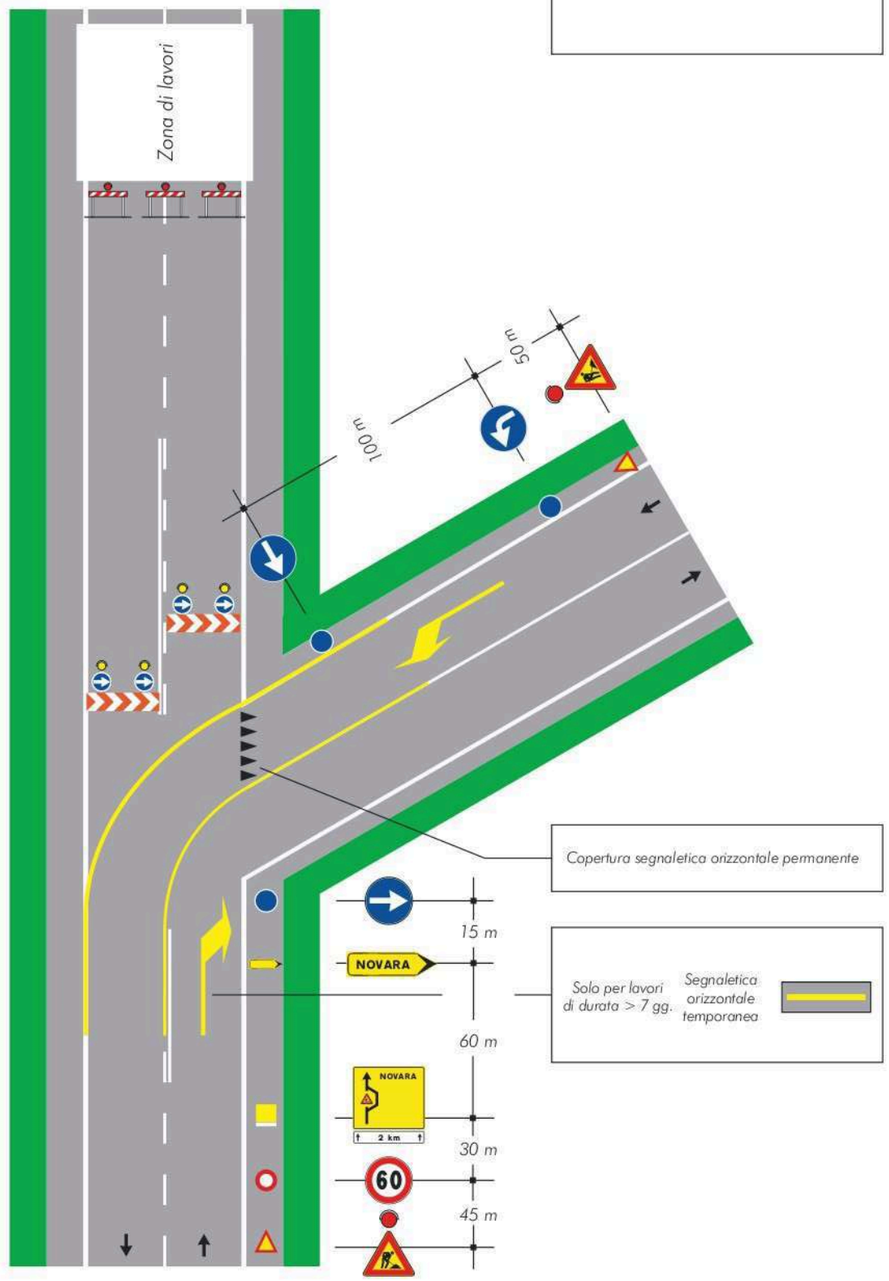


Fresatura 6 cm + geomembrana + 5 cm binder MOD. HARD + tappeto usura 4 cm MODIFICATO HARD.

SCHEMA TIPOLOGICO DEVIAZIONE STRADALE DI CANTIERE MOBILE
(Lo schema dovrà essere adattato alla situazione reale)

TAVOLA 70

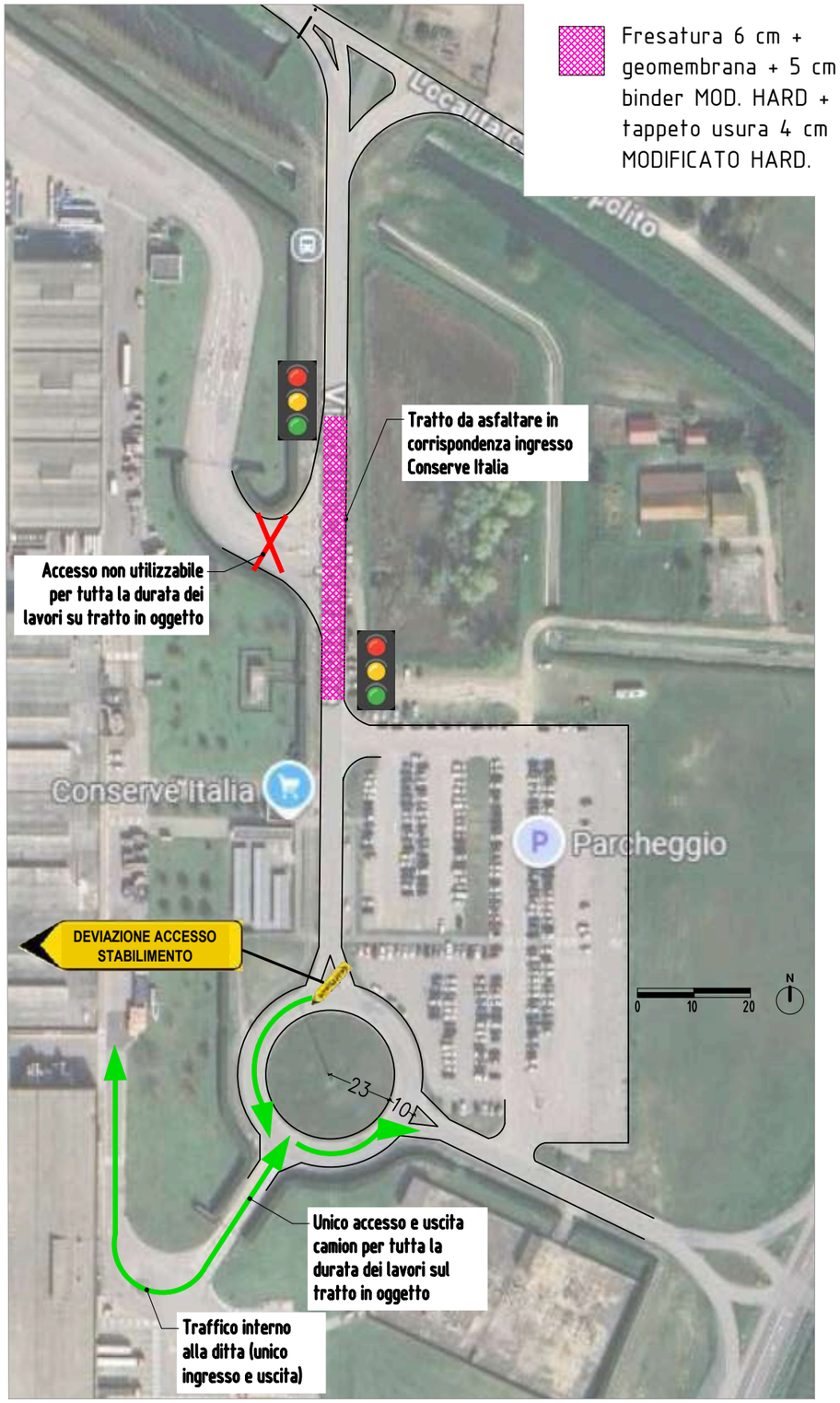
Deviazione obbligatoria per chiusura della strada



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

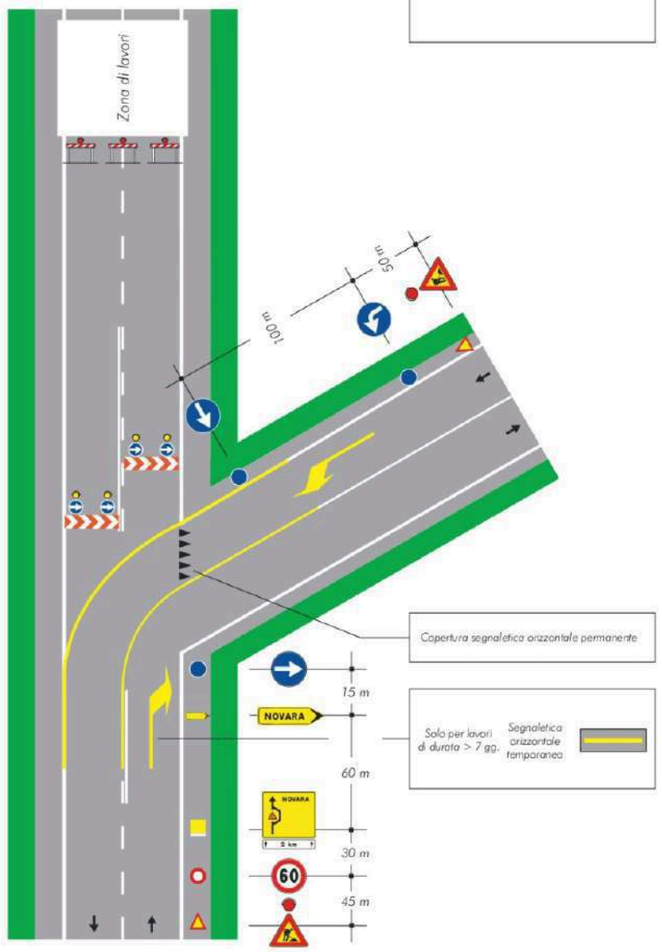
SCHEMA DEVIAZIONE STRADALE PONTE LANGORINO – CONSERVE ITALIA – SCALA 1:2000

FASE 2: Asfaltatura in corrispondenza dell'ingresso stabilimento su via Cooperazione. Deviazione per i mezzi pesanti con utilizzo di un solo accesso per lo stabilimento. Senso unico alternato per le auto.

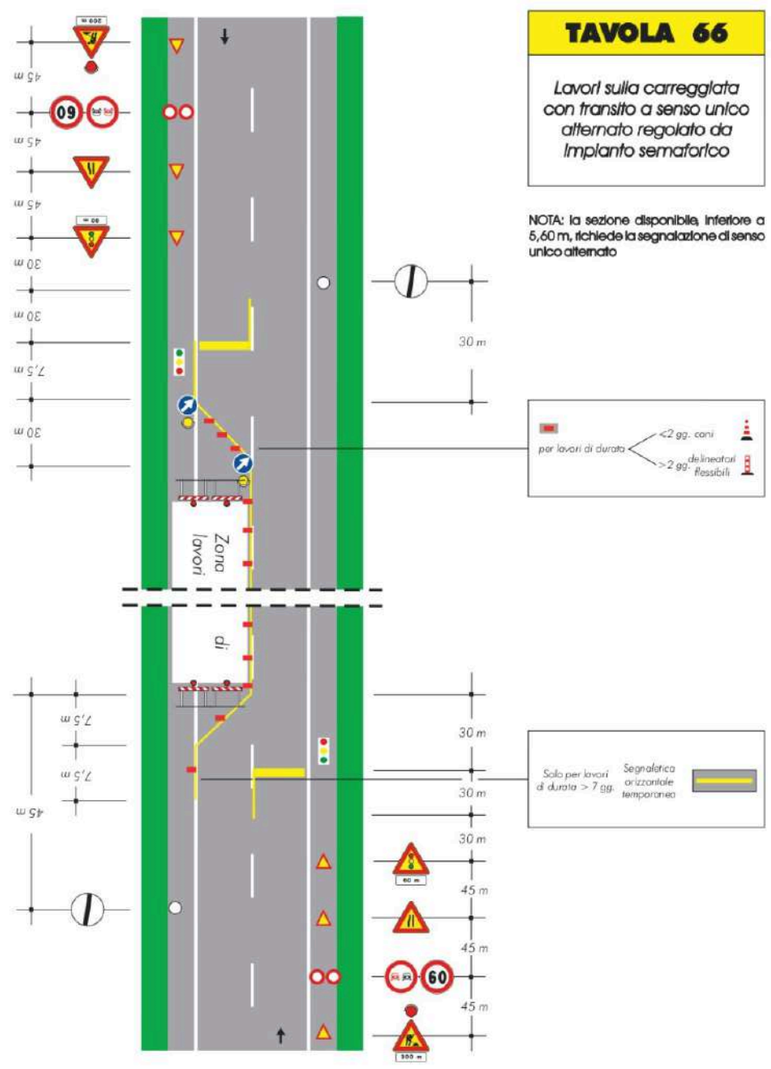


SCHEMI TIPOLOGICI DI CANTIERE MOBILE
(Gli schemi dovranno essere adattati alla situazione reale)

INTERRUZIONE STRADALE PER I MEZZI PESANTI



SENSO UNICO ALTERNATO PER LE AUTO



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

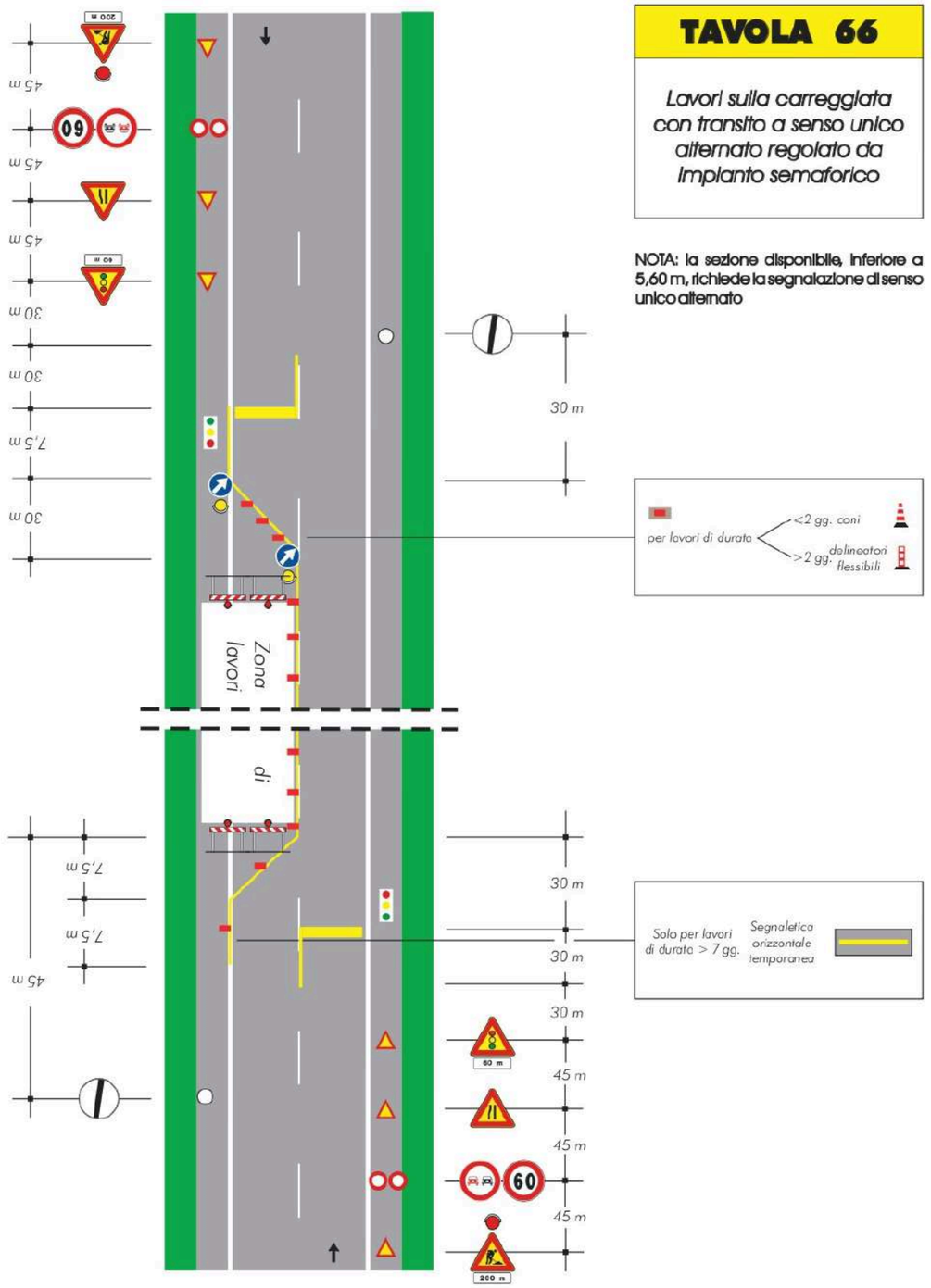
SCHEMA DEVIAZIONE STRADALE **PONTE LANGORINO – CONSERVE ITALIA**

FASE 3:

Asfaltatura dei tratti rimanenti, predisporre senso unico alternato. Da realizzare un tratto alla volta (A, B e C).



SCHEMA TIPOLOGICO SENSO UNICO ALTERNATO DI CANTIERE MOBILE
(Lo schema dovrà essere adattato alla situazione reale)



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

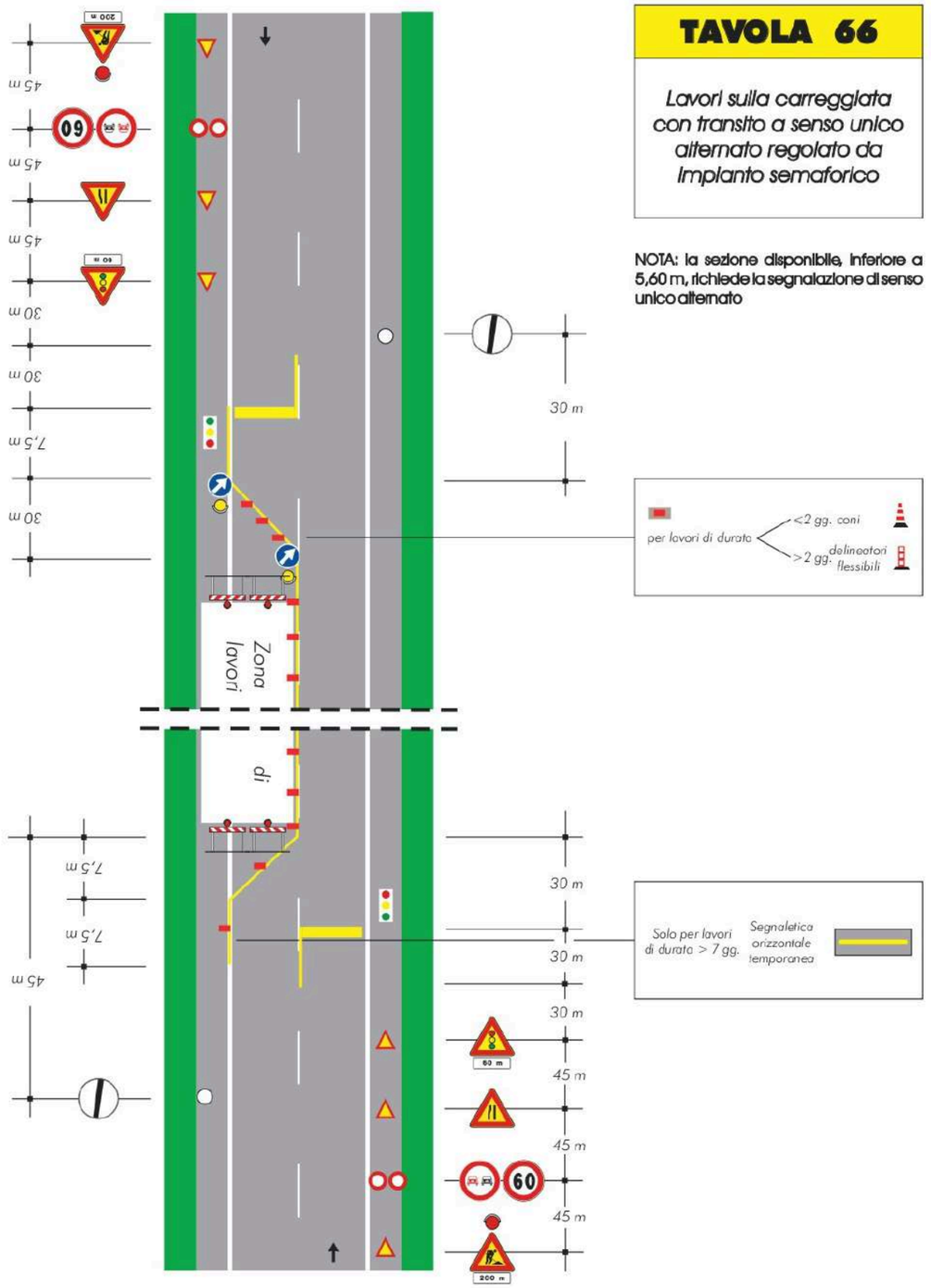
NUOVO MARCIAPIEDE PONTE LANGORINO

ESTRATTO CATASTALE AREA DI INTERVENTO – SCALA 1:1000



SCHEMA TIPOLOGICO SENSO UNICO ALTERNATO DI CANTIERE MOBILE

(Lo schema dovrà essere adattato alla situazione reale)



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
PIANO DI MANUTENZIONE	DICEMBRE 2025	PM
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1.PREMESSA

La presente relazione riguarda la progettazione dell'intervento di manutenzione straordinaria di alcuni tratti di strade del territorio comunale di Codigoro ed alla realizzazione di un tratto di marciapiede in via fronte II° tronco a Pontelangorino.

E' stato predisposto un progetto generale che prevede la lavorazione su n.7 tratti stradali, aventi diversi gradi di danneggiamento e rottura, e la costruzione di nuovo Marciapiede ai bordi della SP62 in località Pontelangorino, nel tratto compreso fra la Chiesa parrocchiale ed il limite del centro abitato in direzione Italba sul lato orientale, per complessivi 0,812 Km.



Figura 1 – Vista satellitare: individuazione tratti stradali di progetto

Si riporta di seguito l'elenco dei tratti stradali oggetto di intervento:

- A : via Rossini a Codigoro;
- B: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)
- C: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)
- D 0: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)
- E: Via Cooperazione (fra la rotonda sulla SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)
- F: via Località per Monticelli
- D 1: via Località vie Basse(lato nord)
- G: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Non tutte le aree presentano le stesse problematiche e per questo motivo i singoli interventi sono stati differenziati così da poter restituire la migliore soluzione, tuttavia cercando di contenere i costi entro un certo limite.
Attraverso il piano di manutenzione si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazione dei manufatti.

Un'infrastruttura viaria, all'atto della sua progettazione ed esecuzione, non può certamente essere considerata un bene di durata illimitata, per il quale necessitano negli anni soltanto interventi di manutenzione non prevedibili originariamente sia nello spazio che nel tempo, bensì, come qualunque opera di ingegneria civile, ad essa deve essere associata una definita "vita utile" e, contestualmente, un programma manutentivo. Al riguardo, già da alcuni anni, l'orientamento della gestione delle infrastrutture viarie, nonché l'impianto normativo hanno sempre più posto attenzione alla problematica del controllo del livello di degradazione, venendosi quindi sempre più a manifestare per il caso specifico di una idonea manutenzione ordinaria e straordinaria, programmata seguendo determinate fasi logiche. Tale esigenza è particolarmente significativa per le opere d'arte delle strade di primaria importanza che rappresentano un immenso patrimonio del nostro Paese e ove più fattori concomitanti, quali l'invecchiamento naturale dei materiali, l'azione di processi chimici di degrado, l'esigenza di assorbire il continuo incremento delle sollecitazioni dinamiche da traffico mantenendo le condizioni di servizio iniziale, impongono un'opportuna analisi avente come obiettivo la conservazione, il ripristino, nonché l'adeguamento delle strutture esistenti, assicurando in tal modo il prosieguo della vita utile dell'opera.

2. IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione e conservazione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Per la tipologia di opere in progetto esso si articola secondo il sottoprogramma dei controlli e il sottoprogramma degli interventi. Il sottoprogramma delle prestazioni, trattando le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita, non verrà preso in considerazione per la tipologia di opere in progetto.

2.1 Sottoprogramma dei controlli

Premessa: Per ogni elemento costituente l'intervento, il sottoprogramma dei controlli prevede le ispezioni visive (o controlli) secondo i seguenti livelli: a) ispezione

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

superficiale (ovvero “vigilanza”), condotta frequentemente dal personale addetto alla sorveglianza, allo scopo di rilevare difettosità macroscopiche ed ogni eventuale anomalia riscontrabile visivamente. b) ispezione minore, del tipo schematico, con frequenza annuale, da parte del personale qualificato (livello geometri), comprendente l’esame dei vari elementi delle opere, secondo quanto previsto da apposita modulistica riportata in allegato. 9

Metodologia per il controllo

Gli elaborati allegati al presente Piano di manutenzione comprendono:

• Le schede anagrafiche di catalogazione di ogni elemento costituente la pavimentazione (vedi sezione di progetto) Le catalogazione delle componenti, nel formato di schede anagrafiche, costituisce la documentazione base per la formazione del “fascicolo di manutenzione”.

• Programma di ispezioni e schede di ispezione visiva di ogni elemento costituente gli interventi I dati rilevati, con cadenza prefissata, delle ispezioni visive e delle eventuali indagini strumentali, nonché i dati acquisiti dall’eventuale monitoraggio permanente, saranno riportati sulle cosiddette “schede difetti”, integrate altresì da una “scheda giudizio” per ciascuna componente, mediante la quale il tecnico incaricato del rilevamento esprimerà il suo punto di vista in merito alla funzionalità complessiva e particolare dell’opera.

• Catalogo delle cause difetti e degli interventi manutentori di ripristino Al fine di poter individuare in modo immediato le cause dei singoli difetti riscontrati nelle parti costituenti l’intervento, si rende necessaria la stesura del “catalogo cause difetti” suddiviso in capitoli per singolo elemento da ispezionare, associato al “catalogo degli interventi” riferito alle operazioni di manutenzione per elemento e per anomalia rilevata. La prima fase della metodologia proposta per la sorveglianza ed il monitoraggio di un’infrastruttura viaria (tappa preliminare per la pianificazione di un sistema di 10 gestione e manutenzione), consiste nella schedatura delle loro caratteristiche geometriche e strutturali.

Programma delle ispezioni visive

Il controllo visivo, da eseguire sistematicamente e periodicamente su tutte le opere, riveste un’importanza basilare per la individuazione di eventuali anomalie, pur presentando dei limiti connessi alla non semplice individuazione di difettosità che possono presentarsi con un impercettibile deterioramento. I controlli dovranno essere eseguiti secondo una sequenza ben definita, con l’ausilio di opportuni strumenti e con la compilazione di moduli appositamente predisposti denominati “schede difetti”, ciò al fine di limitare l’aleatorietà di valutazione dovuta alla soggettività del rilevatore. Tali schede sono strutturate in modo da poter individuare l’esatta natura del degrado, ed anche da poter definire il livello di gravità del difetto stesso, al fine di poter valutare i

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

risultati ottenuti e le eventuali azioni da intraprendere. La fase della ispezione visiva sarà conclusa dalla compilazione di una scheda denominata “scheda giudizio” mediante la quale il tecnico incaricato del rilevamento esprimerà il suo punto di vista in merito alla sicurezza d’esercizio, allo stato di conservazione, al comfort dell’utente e all’estetica dell’opera.

Costi previsti per i controlli

Per le ispezioni non si prevedono costi aggiuntivi in quanto si prevede che siano eseguiti direttamente dal personale dell’ente gestore della strada. 11 Non sono previste in questa fase apparecchiature di monitoraggio, quindi non è da prevedere l’impegno di spesa per la manutenzione, l’ammortamento e per la sostituzione di apparecchiature.

2.2 Sottoprogramma degli interventi delle manutenzioni

Gli interventi di manutenzione ordinaria previsti per la pavimentazione sono: - Pulizia delle banchine e sfalcio dell’erba dell’arginello per lo scolo delle acque; - Riparazioni localizzate di pavimentazione; - Rifacimento della segnaletica orizzontale; - Controllo delle parti di manufatti interessati dagli interventi di progetto. Le suddette operazioni andranno effettuate nel medio e lungo termine secondo quanto rilevato dai controlli effettuati e quindi non preventivamente stimabili.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Catalogo delle degradazioni
Pavimentazioni flessibili

Parametri pavimentazioni	Degradazioni	Descrizione	Codice intervento elementare
Regolarità	r.1 Ondulazioni longitudinali	Successioni di onde con lunghezza d'onda variabile.	A.1
	r.2 Ondulazioni trasversali (ormaie)	Depressioni sotto la traccia delle ruote accompagnate o no da rifluimenti trasversali. Avvallamenti della sovrastruttura per cedimento delle fondazioni e del sottofondo.	A.7
	r.3 Depressioni localizzate	Cedimenti di limitata dimensione (alcuni mq). Vere e proprie buche. Protuberanze, guasti localizzati.	A.3
	r.4 Avvallamenti di vaste superfici o diffusi (subsidenza)	Deformazioni (assestamenti) di vaste superfici. Cedimenti sulle sponde tali da essere avvertiti al passaggio dei veicoli.	A.1
Portanza	p.1 Fessurazioni	Longitudinali lungo i giunti di costruzione. Ramificate ("ragnatele", "pelle di coccodrillo"), leggere o gravi.	A.1
	p.2 Sfondamenti	Cedimenti della pavimentazione (con o senza fessure) con risalita di materiale fino.	A.7
	p.3 Sconfigurazioni del piano viabile	Ondulazioni con lunghezza d'onda variabile. Alterazione delle pendenze trasversali. Presenza continua di buche e avvallamenti. Presenza continua di rappezzi.	A.1
Aderenza	a.1 Diminuzione della rugosità superficiale	Levigatura degli inerti, risalita di bitume, perdita di tessitura geometrica.	A.2

	Intervento	Codice Intervento
Pavimentazioni flessibili	Fresatura e ricostruzione dei conglomerati bituminosi	A.1
	Rigenerazione dell'aderenza. Pulizia delle superfici (sverniciatura - sgommatura)	A.2
	Rappezzi e sigillatura delle fessure	A.3
	Trattamenti superficiali	A.4
	Tappeti di ricopertura	A.5
	Riciclaggio dei materiali	A.6
	Interventi radicali di rafforzamento o di risanamento	A.7

Caditoie e Tubazioni	Verifica e sistemazione della caditoia e della relativa tubazione mediante l'eliminazione dei residui formatisi ad ostruire la caditoia stessa, incluso il lavaggio degli stessi mediante getti d'acqua in pressione	Annuale
Pozzetti e Tubazioni	Rimozione della sporcizia e di tutti gli ostacoli che provocano probabili intasamenti alle condutture ed ai pozzetti, incluso il lavaggio degli stessi mediante getti d'acqua in pressione.	Annuale

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
RELAZIONE CAM	DICEMBRE 2025	CAM
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 4

2.1 CONFORMITA' CAM 5

3 APPLICAZIONE DEI CRITERI CAM INFRASTRUTTURE STRADALI 6

3.1 SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI..... INFRASTRUTTURE STRADALI (RIF. CAM 2.2) 6

3.1.1 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA (RIF. 2.2.1) 6

3.1.2 EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE (RIF. 2.2.2) 6

3.1.3 TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO (RIF 2.2.3) 6

3.1.4 EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI (RIF. 2.2.4) 6

3.1.5 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA (RIF. 2.2.5) 6

3.1.6 DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA (RIF. 2.2.6) 6

3.1.7 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE (RIF. 2.2.7) 7

3.1.8 RIUTILIZZO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO (RIF. 2.2.8) 7

3.2 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (RIF. 2.3) 7

3.2.1 CIRCOLARITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE (RIF. 2.3.1) 7

3.2.2 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI (RIF. 2.3.2) 7

3.2.3 PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO..... AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO (RIF. 2.3.3) 7

3.2.4 PRODOTTI IN ACCIAIO (RIF. 2.3.4) 7

3.2.5 PRODOTTI IN LEGNO O A BASE LEGNO (RIF. 2.3.5) 8

3.2.6 MURATURE IN PIETRAME E MISTE (RIF. 2.3.6) 8

3.2.7 SISTEMI DI DRENAGGIO LINEARE (RIF. 2.3.7) 8

3.2.8 TUBAZIONI IN GRES CERAMICO (RIF. 2.3.8) 8

3.2.9 TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO (RIF. 2.3.9) 8

3.2.10 BARRIERE ANTIRUMORE (RIF. 2.3.10) 8

3.3 SPECIFICHE RELATIVE AL CANTIERE (RIF. 2.4) 8

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3.3.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DI CANTIERE (RIF. 2.4.1) 8

3.3.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO (RIF. 2.4.2) 9

3.3.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO (RIF. 2.4.3) 9

3.3.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI (RIF. 2.4.4) 9

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

1 PREMESSA

La presente relazione mira ad illustrare le modalità con cui il progetto esecutivo risponde al D.M. 05/08/2024 del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica della Transizione Ecologica "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade)", in vigore dal 21/12/2024, secondo quanto previsto dal decreto legislativo 31/03/2023 n.36, art. 57, comma 2.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali stabiliti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione, cosiddetto Green Public Procurement (PAN GPP).

Qualora uno o più criteri ambientali minimi siano in contrasto con normative tecniche di settore, il progettista, nella relazione CAM di cui al criterio "2.2.1-Relazione CAM", fornisce la motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso.

Questo documento ripercorre i "Criteri Ambientali Minimi" per le strade, stabiliti dal succitato decreto, chiarendo puntualmente come la progettazione ha inteso dare risposta ai vari requisiti nella presente fase progettuale.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'oggetto dell'intervento riguarda la progettazione esecutiva per i lavori di "manutenzione straordinaria strade del territorio comunale di Codigoro e realizzazione tratto di marciapiede in Pontelangorino", che prevede la manutenzione straordinaria di complessivi n.7 tratti stradali, aventi diversi gradi di danneggiamento e rottura, e la costruzione di nuovo Marciapiede ai bordi della SP in località Pontelangorino, nel tratto compreso fra la Chiesa parrocchiale e limite del centro abitato in direzione Italba sul lato orientale, per complessivi 0,812 Km.

Di seguito si riportano i tratti di strada individuati:

- 01: via Rossini a Codigoro;
- 02: via Giralda Centrale(Tratto fra il ponte su collettore Giralda e incrocio con via Aironi)
- 03: Località Vittoria a Mezzogoro (tratti)
- 04: Via Cooperazione (fra SS309 e incrocio con via Canale Ippolito)
- 05: via Canale Ippolito (da incrocio via Cooperazione a rotonda Caprile)
- 06: via Località per Monticelli
- 07: via Località vie Basse(lato nord)
- 08: Nuovo marciapiede a Pontelangorino fra la Chiesa parrocchiale e il limite centro abitato in direzione Nord sul lato orientale della SP62

Dal momento che i tratti stradali di progetto sono dislocati su diverse parti del territorio comunale, i singoli livelli di degrado risultano eterogenei fra loro. Ciò è dovuto alle diverse conformazioni del terreno su cui si trovano.

Aree costituite da terreno argilloso/sabbioso, e quindi più compatto, denotano fenomeni di degrado minore, dovuti principalmente all'usura dei materiali. Aree costituite da terreno meno omogeneo, con presenza principalmente di torbe invece, denotano fenomeni di degrado maggiore, con cedimenti del cassonetto stradale: vedi tratto in località Mezzogoro

Il tutto poi va poi rapportato all'intensità e tipologia del traffico che insiste su ogni diverso tratto stradale. Sono evidenti i fenomeni di degrado dovuti al traffico pesante e all'intensità dello stesso in via Cooperazione e in via Località Canale Ippolito con maggiore intensità in corrispondenza delle rotonde stradali in cui il fenomeno di strisciamento delle ruote dei grossi automezzi transitanti esalta il danneggiamento. In questi due tratti stradali si risconta un buon terreno di appoggio (sabbia) ma un debole, in termini di spessore, strato di fondazione e di base rapportato alle prestazioni che devono sottendere.

Per i restanti tratti stradali si è constatato un danneggiamento legato all'usura del piano di rotolamento.

Per questo progetto si sono approfonditi i requisiti ambientali indicati nelle specifiche tecniche, progettando le soluzioni tecniche più appropriate al fine di garantire il loro rispetto in modo tale che l'opera realizzata e le sue prestazioni ambientali ed energetiche siano conformi ai CAM.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

2.1 CONFORMITA' CAM

La conformità ai CAM del progetto esecutivo avviene attraverso la verifica della conformità del progetto alle specifiche tecniche progettuali di cui ai capitoli "2.2 Specifiche tecniche per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali", "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", "2.4 Specifiche tecniche relative al cantiere", "2.5 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere" e alle clausole contrattuali, di cui al capitolo "3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori di infrastrutture stradali", che sono inserite nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

Nelle fasi esecutive, è la Direzione Lavori che verifica, così come previsto dall'art. 1, comma 2 dell'allegato II.14 del Codice dei contratti pubblici, la conformità dei lavori che devono essere eseguiti conformemente alle specifiche tecniche progettuali di cui ai capitoli del Dlgs 5/8/24 CAM "2.3 Specifiche tecniche progettuali per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali" e "2.5 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

In fase costruttiva, la DL verifica la conformità dei prodotti da costruzione alle specifiche tecniche di cui al capitolo "2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e la corretta esecuzione delle clausole contrattuali di cui al "3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori di infrastrutture stradali".

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

3 APPLICAZIONE DEI CRITERI CAM INFRASTRUTTURE STRADALI

3.1 SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI (RIF. CAM 2.2)

3.1.1 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA (RIF. 2.2.1)

Verifica

Criterio non applicabile poiché l'intervento di progetto non altera in alcun modo la superficie impermeabile e di conseguenza nessuna componente della rete di drenaggio esistente verrà alterata.

3.1.2 EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE (RIF. 2.2.2)

Verifica

Come previsto dal criterio, l'intervento, che rientra tra i casi di risanamento superficiale perché riguarda il solo strato di usura, garantisce una durata teorica superiore a 5 anni.

3.1.3 TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO (RIF 2.2.3)

Verifica

Come previsto dal criterio, le temperature di posa saranno minori o uguali a:

- 120°C per i tratti situati ad una distanza inferiore ai 1000 m dai centri abitati;
- 150°C per i tratti situati ad una distanza superiore ai 1000 m dai centri abitati.

3.1.4 EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI (RIF. 2.2.4)

Verifica

Criterio non applicabile poiché la strada è di categoria C2.

3.1.5 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA (RIF. 2.2.5)

Verifica

Il progettista ha redatto un piano dei controlli periodici, visivi e strumentali sulla pavimentazione ed un piano generale dell'opera.

3.1.6 DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA (RIF. 2.2.6)

Verifica

Come previsto dal criterio, l'80% peso/peso dei componenti utilizzati nel progetto sono sottoponibile, a

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo. Infatti, il progetto prevede il solo rifacimento dello strato di usura in conglomerato bituminoso, che a fine vita sarà completamente demolito (100%) e inviato ad un impianto di recupero per la produzione di nuovo conglomerato bituminoso.

3.1.7 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE (RIF. 2.2.7)

Verifica

Criterio non applicabile poiché l'intervento non prevede ampliamenti o modifiche rilevanti rispetto allo stato attuale e i tratti di viabilità non si trovano in zone protette o ad alto valore ecologico; non è quindi necessario documentare tramite un "rapporto sullo stato dell'ambiente" eventuali cambiamenti apportati dalle lavorazioni.

3.1.8 RIUTILIZZO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO (RIF. 2.2.8)

Verifica

Criterio non applicabile poiché l'intervento in oggetto è di tipo superficiale, in quanto include solo lo strato di usura.

3.2 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (RIF. 2.3)

3.2.1 CIRCOLARITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE (RIF. 2.3.1)

Verifica

Il *Capitolato Speciale d'Appalto – Norme tecniche* recepisce le prescrizioni relative a tale criterio, riportando le percentuali di reimpiego minime di materiale previste per binder e usura.

Elaborati di riferimento: *E – Capitolato Speciale d'Appalto – Norme tecniche*

3.2.2 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI (RIF. 2.3.2)

Verifica

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua, intesa come acqua efficace e acqua di assorbimento. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

3.2.3 PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO (RIF. 2.3.3)

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto l'impiego di prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso.

3.2.4 PRODOTTI IN ACCIAIO (RIF. 2.3.4)

Verifica

Per gli usi strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata,

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato, intendendo le percentuali indicate come somma delle tre frazioni:
- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%..

3.2.5 PRODOTTI IN LEGNO O A BASE LEGNO (RIF. 2.3.5)

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto l'impiego di prodotti in legno o a base di legno.

3.2.6 MURATURE IN PIETRAME E MISTE (RIF. 2.3.6)

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto la realizzazione di murature.

3.2.7 SISTEMI DI DRENAGGIO LINEARE (RIF. 2.3.7)

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è prevista la posa di sistemi di drenaggio lineari.

3.2.8 TUBAZIONI IN GRES CERAMICO (RIF. 2.3.8)

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto l'impiego di tubazioni in gres ceramico.

3.2.9 TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO (RIF. 2.3.9)

Verifica

Le tubazioni in materiale plastico sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto. Il presente criterio non è applicabile alle condutture, tubazioni e canalizzazioni elettriche rientranti nella Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE..

3.2.10 BARRIERE ANTIRUMORE (RIF. 2.3.10)

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è prevista l'installazione di barriere antirumore.

3.3 SPECIFICHE RELATIVE AL CANTIERE (RIF. 2.4)

3.3.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DI CANTIERE (RIF. 2.4.1)

Verifica

Per la realizzazione dei lavori l'impresa esecutrice dovrà garantire l'impiego di macchinari di ultima generazione, in conformità con gli standard europei sulle emissioni (Regolamento UE 2016/1628 e Regolamento UE 2020/1040), periodicamente controllati e manutenuti e che garantiscano i minori consumi e la minore emissione di sostanze inquinanti.

Per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni dovute alle varie lavorazioni previste, tutti i mezzi ed attrezzature saranno rigorosamente adeguati alla normativa vigente per le rispettive materie di cui

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

trattasi. In particolare, per quanto attiene le emissioni acustiche si farà riferimento ai documenti sulla "valutazione dell'esposizione al rumore" e analogamente per i fenomeni vibrazionali a quelli sulla "valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni" (rif. Testo Unico sulla Sicurezza D. Lgs. 81/2008).

Le lavorazioni più rumorose verranno programmate tenendo conto dell'esigenza di minimizzare il disturbo di abitazioni, quindi evitando, per esempio, le ore di maggior quiete o destinate al riposo; per le operazioni più rumorose si prevede anche una comunicazione preventiva sulle modalità e sulle tempistiche di lavoro, in modo che risultino più tollerabile dai cittadini.

Durante le lavorazioni verranno osservate le seguenti procedure ed accorgimenti di mitigazione del rumore e delle vibrazioni:

- *Scelta delle macchine, attrezzature e miglioramenti sulle loro prestazioni*
    - scelta di macchinari d'opera e vicoli moderni, di ultima generazione, in buone condizioni e dotati di dispositivi silenziatori sugli scarichi rispondenti alle vigenti normative;
    - spegnimento dei motori: sarà imposto lo spegnimento dei motori delle macchine ed impianti in pausa lavorativa;
    - utilizzo di impianti fissi, gruppo elettrogeni e compressori insonorizzati.
- *Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature*
    - uso di mezzi d'opera e di trasporto dei materiali costantemente mantenuti in ottime condizioni manutentive in modo da evitare l'emissione di rumore dovuto a vibrazioni di componenti meccaniche;
    - procedure di lubrificazione per evitare attriti che inducono fastidiose frizioni;
    - verifica costante della bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
    - verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori.

3.3.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO (RIF. 2.4.2)

Verifica

I rifiuti non pericolosi generati dal cantiere riguardano la seguente categoria:

- Codice CER 17 03 02 – Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce "17 03 01"
    - Fresatura degli ammorsamenti dei tratti di viabilità oggetto di intervento e delle rotatorie comprese nel presente progetto.

Il 100% di tali rifiuti verranno destinati ad impianti di recupero per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

3.3.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO (RIF. 2.4.3)

Verifica

Criterio non applicabile perché nel progetto non sono previsti scavi.

3.3.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI (RIF. 2.4.4)

Verifica

Criterio non applicabile perché nel progetto non sono previsti scavi.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

RELAZIONE INTERFERENZE SOTTOSERVIZI

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: **INT**

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

PREMESSA **2**
MARCIAPIEDE PONTELANGORINO **3**
Interferenze linea ELETTRICA MT 3
Interferenze linea GAS INRETE 10
Interferenze linea ILLUMINAZIONE PUBBLICA 12
Rete FOGNATURA e ACQUEDOTTO (CADF) 14
Interferenze linea DELTAWEB 21
VIA ROSSINI - CODIGORO **22**
Interferenze sottoservizi 22
Interferenze linea DELTAWEB 23
VIA PER MONTICELLI **24**
Interferenze sottoservizi 24
Interferenze linea DELTAWEB 26
CONSERVE ITALIA **27**
Interferenze sottoservizi 27
Interferenze linea DELTAWEB 28
LOC. CANAL IPPOLITO **29**
Interferenze sottoservizi 29
Interferenze linea DELTAWEB 30
LOC. VIEBASSE **31**
Interferenze sottoservizi 31
Interferenze linea DELTAWEB 32
MEZZOGORO **33**
Interferenze sottoservizi 33
Interferenze linea DELTAWEB 34
VIA GIRALDA CENTRALE **35**
Interferenze linea DELTAWEB 35

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

PREMESSA

Si allegano di seguito planimetrie e comunicazioni relative ai sottoservizi, fornite dalla committenza, per l'individuazione delle interferenze con le aree oggetto di intervento:

- Linea elettrica MT
- Gas (INRETE)
- Illuminazione pubblica (Comune)
- Acquedotto e fognatura (CADF)
- Deltaweb

Si rammenta che la ricerca e verifica della reale posizione dei sottoservizi è a carico dell'impresa affidataria.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

MARCIAPIEDE PONTELANGORINO

Interferenze linea ELETTRICA MT

e-distribuzione

Grids Italia
Area Regionale Emilia Romagna
Unita' Territoriale Ferrara - Blue Team Codigoro

Via Domenico Cimarosa 4 - 00198 Roma - Italia
T +39 06 83051

E-DIS-02/10/2025-1233969

Luca Zannicolò
luca.zannicolo@comune.codigoro.fe.it

DIS/MCN/EMR/UT-FE/BLT-COD

e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

Oggetto: EDIS97771081 (citare tale riferimento nell'oggetto o nel testo della risposta)
Sottoservizi e-distribuzione esistenti in Via Fronte II tronco dal CV 218 al CV 116 Località Pontelangorino-Codigoro (FE) richiedente Sig. Luca Zannicolò Codice di rintracciabilità 511783618

Con riferimento alla vostra richiesta, vi comunichiamo che nell'area da voi indicata sono presenti nostri impianti: a tale riguardo vi alleghiamo una planimetria di massima.
E' pertanto necessario che sia da voi adottata la massima prudenza in ogni fase dei lavori, in particolare nell'accertamento dell'esatta posizione degli impianti e, in particolare, dei cavi o altri servizi nel sottosuolo.
Non possiamo infatti escludere che alterazioni dello stato dei luoghi, intervenute in tempi successivi alla realizzazione dei nostri impianti, destituiscano di precisione le indicazioni planimetriche fornite al riguardo dal nostro personale; tali indicazioni devono considerarsi meramente orientative e fornite al solo scopo di offrire un punto di riferimento alle indispensabili attività preliminari di sondaggio imposte dalle norme di prudenza e buona tecnica a chi, accingendosi ad opere di scavo, debba accertare l'esatta ubicazione di strutture ed impianti sotterranei.
In occasione di interventi in prossimità di ns. impianti, ricordiamo che devono essere siano adottate tutte le necessarie precauzioni al momento dell'esecuzione dei lavori di manomissione o altre attività, nel rispetto delle prescrizioni di cui al D.Lgs. 81/08, al fine di evitare ogni contatto con gli impianti stessi.
Gli impianti elettrici di e-distribuzione sono mantenuti costantemente in tensione e possono costituire pericolo anche mortale per chi si avvicina o ne venga a contatto.
Nell'invitarvi a rendere edotti di ciò i vostri dipendenti e chiunque venga da voi incaricato delle attività, teniamo a sottolineare la vostra responsabilità, in ordine a qualsiasi incidente a persone o cose che dovesse verificarsi per l'inosservanza delle raccomandazioni di cui sopra nonché di tutte le norme applicabili in materia.
Vi avvisiamo che le informazioni contenute nelle planimetrie, allegate alla presente comunicazione, sono di natura riservata e confidenziale e sono indirizzate unicamente al destinatario. E' espressamente vietato l'utilizzo verso terzi, salvo nostra previa autorizzazione.
Cordiali saluti

Serena Romano
Il Responsabile

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005 e s.m.i.. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da Enel Italia S.p.A. e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

1/1

Id. 97771081

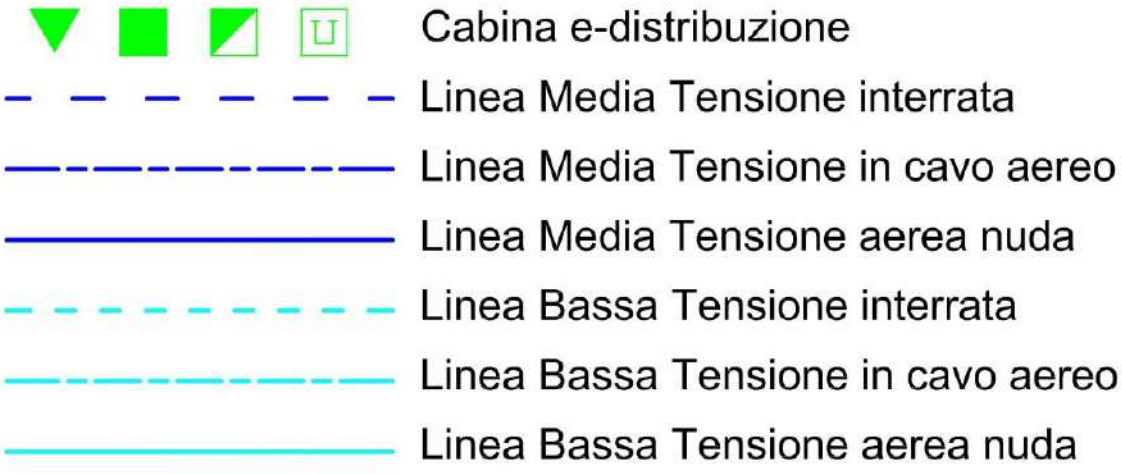
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

e-distribuzione

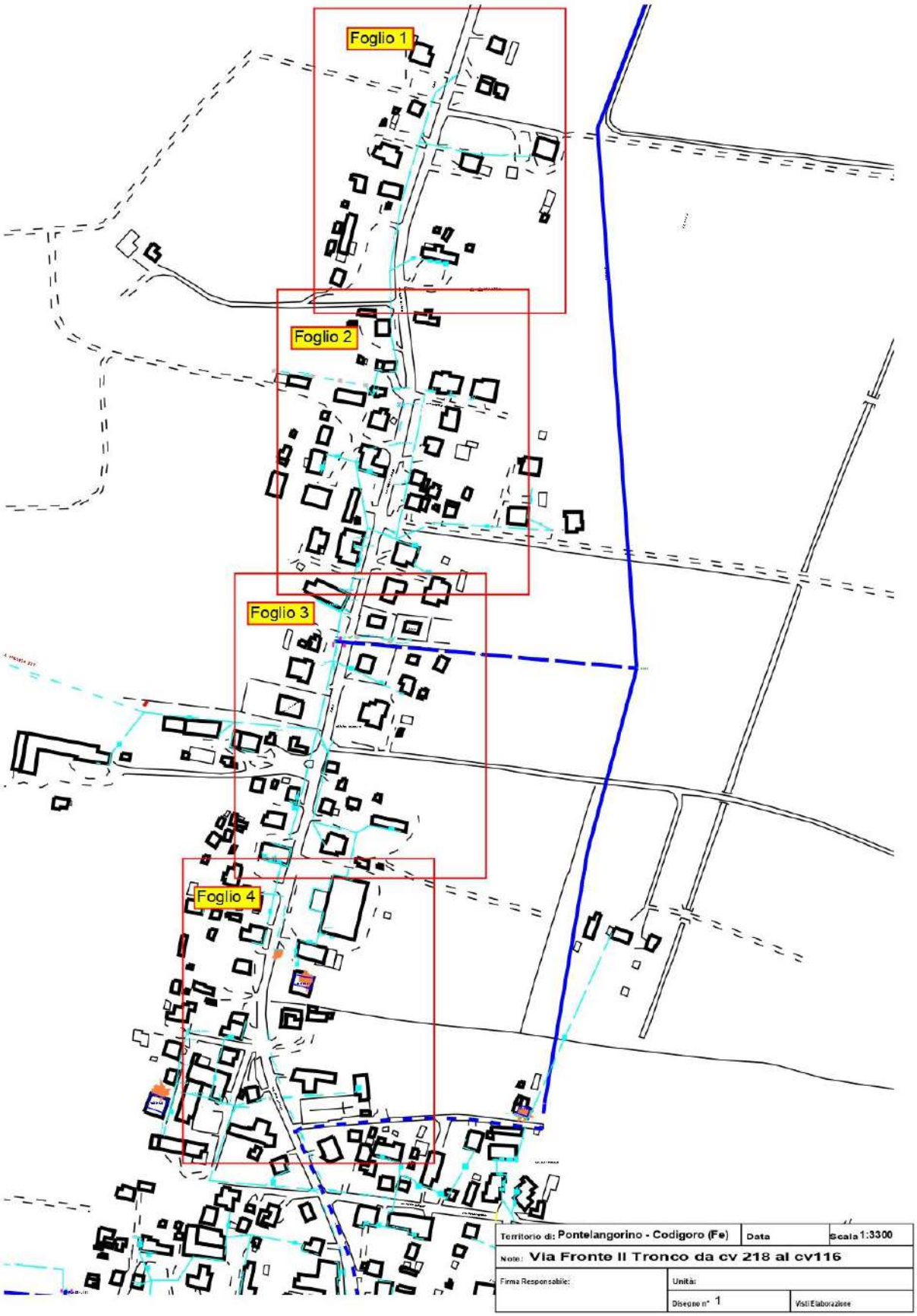
Infrastrutture e Reti Italia
Area Regionale Emilia Romagna

Legenda allegata alla richiesta di sottoservizi e-distribuzione



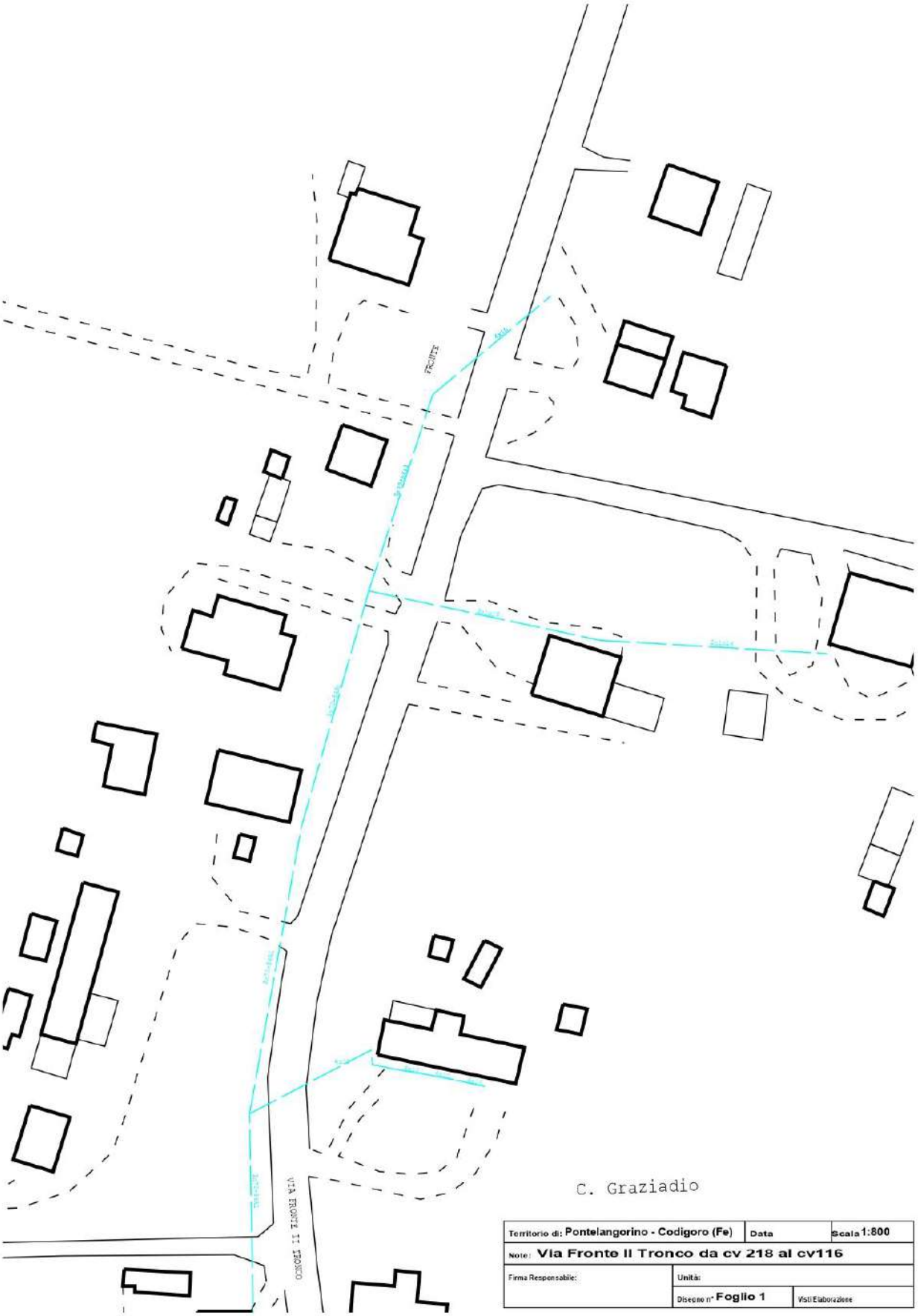
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

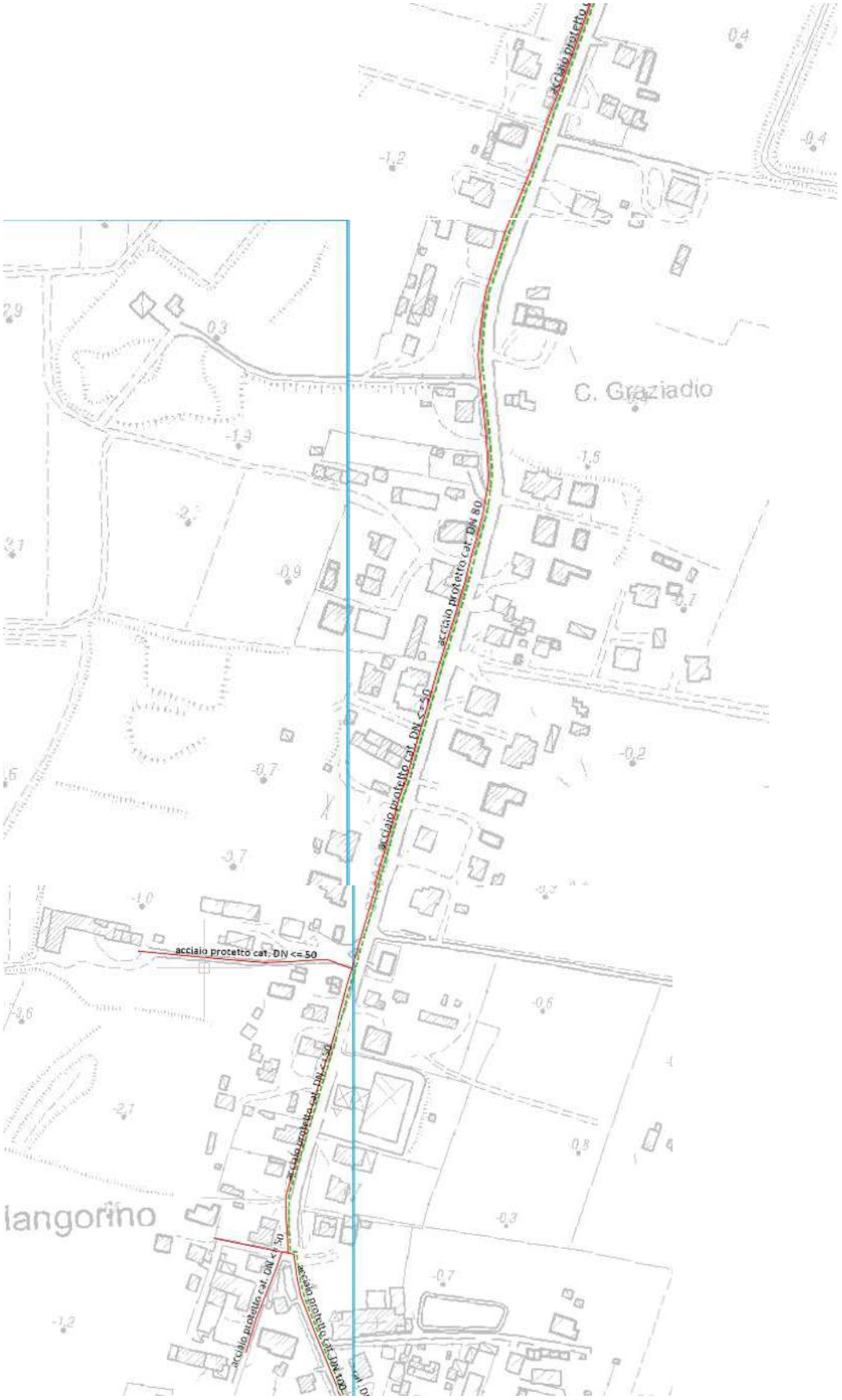
Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it



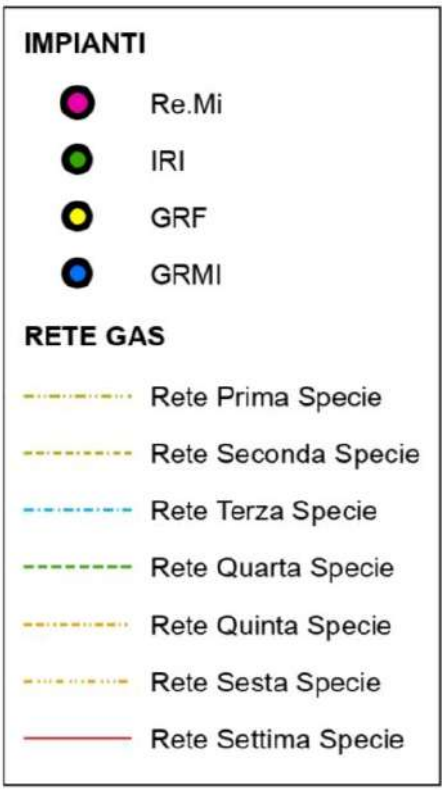
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea GAS INRETE



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.



INRETE
DISTRIBUZIONE ENERGIA

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Si allega planimetria stato realizzato illuminazione pubblica fornito dalla committenza:



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

LEGENDA SIMBOLOGIA	
	- Punto luce oggetto di sostituzione di apparecchio illuminante con armatura stradale a led
	- Punto luce esistente oggetto di ricablaggio con complesso luminoso al s.a.p. 100w
	- Ricostruzione di punto luce ex-novo compresa la nuova fornitura di palo, armatura stradale a led
	- Punto luce oggetto di sostituzione di apparecchio illuminante, con apparecchio per arredo urbano a led
	- Plinto di fondazione esistente
	- Nuovo plinto di fondazione completo di pozzetto e chiusino in ghisa
	- Nuovo tubo corrugato a doppia parete portacavi posa interrata
	- Nuova linea aerea in cavo precordato tipo RE4E4X
	- Linea aerea esistente
	- Cavidotto interrato esistente
	- Punto luce telegestito
	- Installazione nuovo quadro elettrico generale
PL-003	- Numerazione quadro elettrico generale
01	- Numerazione progressiva punti luce

NELLA REDAZIONE DEL DISEGNO E' PREVISTO CHE L'ESECUZIONE DELLE OPERE RELATIVE ALL'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI AVVENGA IN SUOLO PUBBLICO.
PER OVVI MOTIVI PRATICI LA SIMBOLOGIA GRAFICA UTILIZZATA NON E' RAPPRESENTATA IN SCALA. PERTANTO I PUNTI LUCI E I TRACCIATI IDENTIFICANO IN VIA APPROSSIMATIVA LA LORO POSIZIONE PLANIMETRICA.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Rete FOGNATURA e ACQUEDOTTO (CADF)

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/2025

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postecert.it
info@cadf.it

U.O. reti e manutenzioni/EM/AC/if
Codigoro, 7 ottobre 2025

Spett.le **InBottega**
Via Isonzo, 107/E
44121 Ferrara (FE)

c.a. Ing. Beltrami Stefano
mail/pec: stefano.beltrami@inbottega.eu

Oggetto: Vostra richiesta di acquisizione dati e informazioni relativi a tracciati dei sottoservizi C.A.D.F. S.p.A. in Comune di Codigoro (FE) loc. Pontelangorino, via Fronte II Tronco. **Tracciato acquedotto, fognatura, telecomunicazioni.**

In riscontro alla Vs. richiesta, registrata al prot. CADF S.p.A. al n. 14803 in data 01/10/2025 relativa all'oggetto, si riconsegnano in allegato le planimetrie con indicazioni di massima del tracciato delle condotte idriche, fognarie e della rete di telecomunicazioni.

Precisiamo che il tracciato è puramente indicativo e che, per l'esatta localizzazione, si dovrà procedere con sondaggi eseguiti a mano. Mettiamo in evidenza che il procedere incautamente può causare gravi disagi al servizio idrico e che tutte le responsabilità per danni alle cose e persone che dovessero verificarsi durante i lavori, restano comunque a Vostro carico. Vi invitiamo pertanto ad operare con particolare diligenza, prudenza e perizia. Ricordiamo infine che le informazioni contenute nella presente, devono essere messe a disposizione del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, qualora previsto, o del committente.

Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio contattare:

- Sig. Aroma Mario (recapito telefonico 320/4792644) per rete acquedotto e fognatura.
- Dott. Maccanti Marcello (recapito telefonico 320/8394571) per rete di telecomunicazioni.

Con l'occasione si porgono distinti saluti.

Il Dir.te Settore Tecnico
Servizio Idrico Integrato
Ing. Edi Massarenti
(f.to digitalmente)[*]

[*] *Il documento è firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate e sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa*

www.cadf.it

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

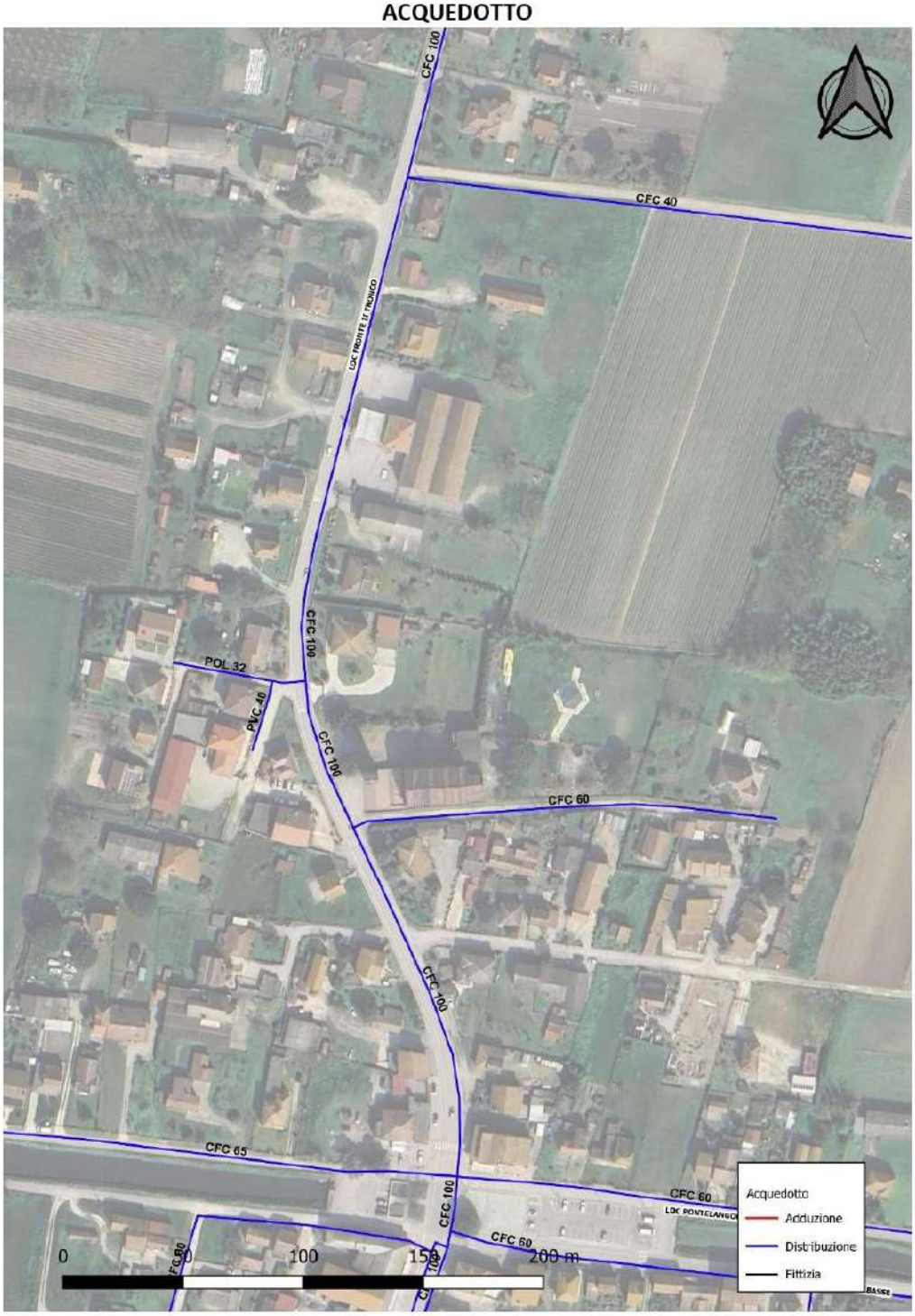
Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/2025

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postecert.it
info@cadf.it

Comune di Codigoro (FE)
loc. Pontelangorino via Fronte II Tronco
ACQUEDOTTO



www.cadf.it

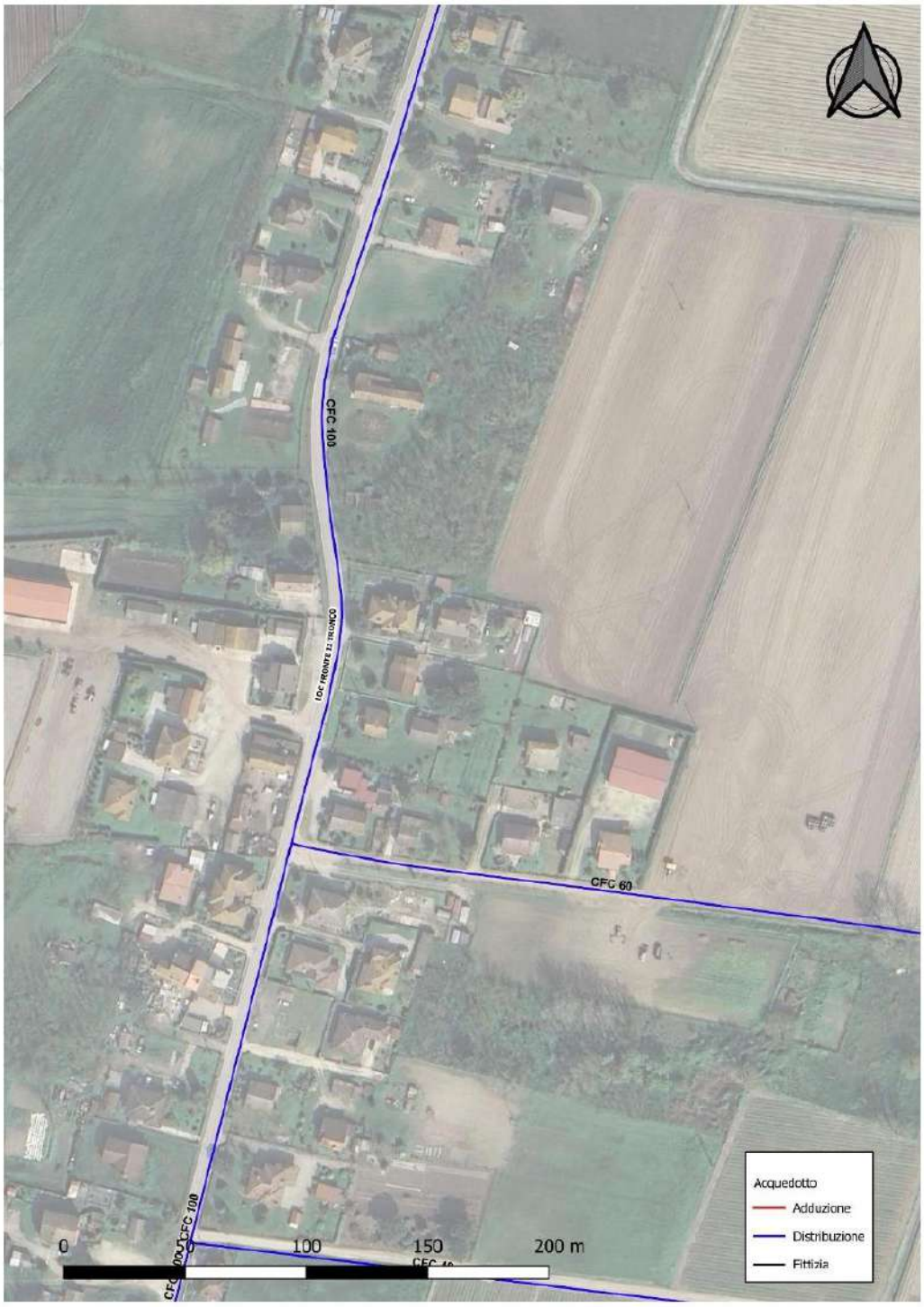
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/2025

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postacert.it
info@cadf.it



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/2025

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postecert.it
info@cadf.it



www.cadf.it

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/2025

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postecert.it
info@cadf.it

FOGNATURA



www.cadf.it

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/202

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postecert.it
info@cadf.it



www.cadf.it

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

C.A.D.F. SPA - Protocollo: 2025/0015148 del 08/10/2025

CADF
La Fabbrica dell'Acqua

CADF SpA
Via Vittorio Alfieri, 3 • 44021 Codigoro FE
Capitale Sociale € 39.329.000
P.I./C.F./R.I. 01280290386
Centralino 0533 725111
PEC: info@cadf.postacert.it
info@cadf.it



Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB



Telecomunicazioni Deltaweb

Dorsale ferroviaria

Dorsale stradale

MAN

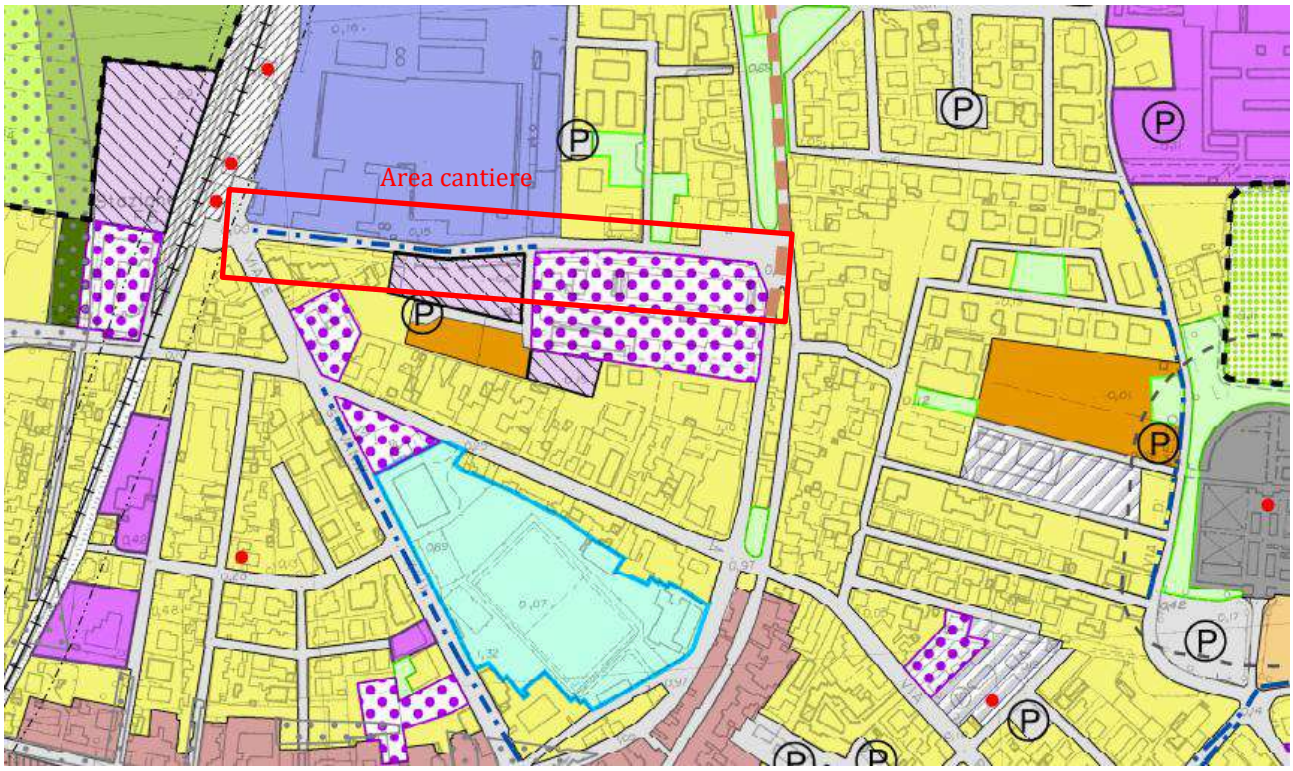
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

VIA ROSSINI - CODIGORO

Interferenze sottoservizi

Estratto cartografia comunale Tav.1 RUE



RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

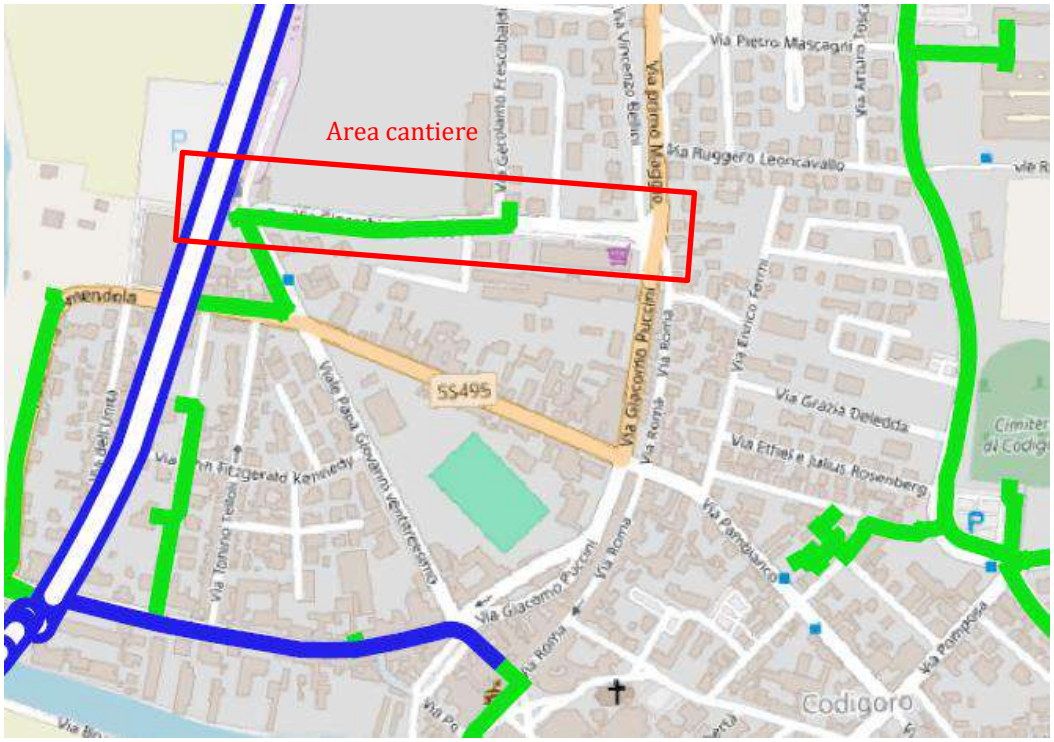
INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)
- **CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)**
- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB





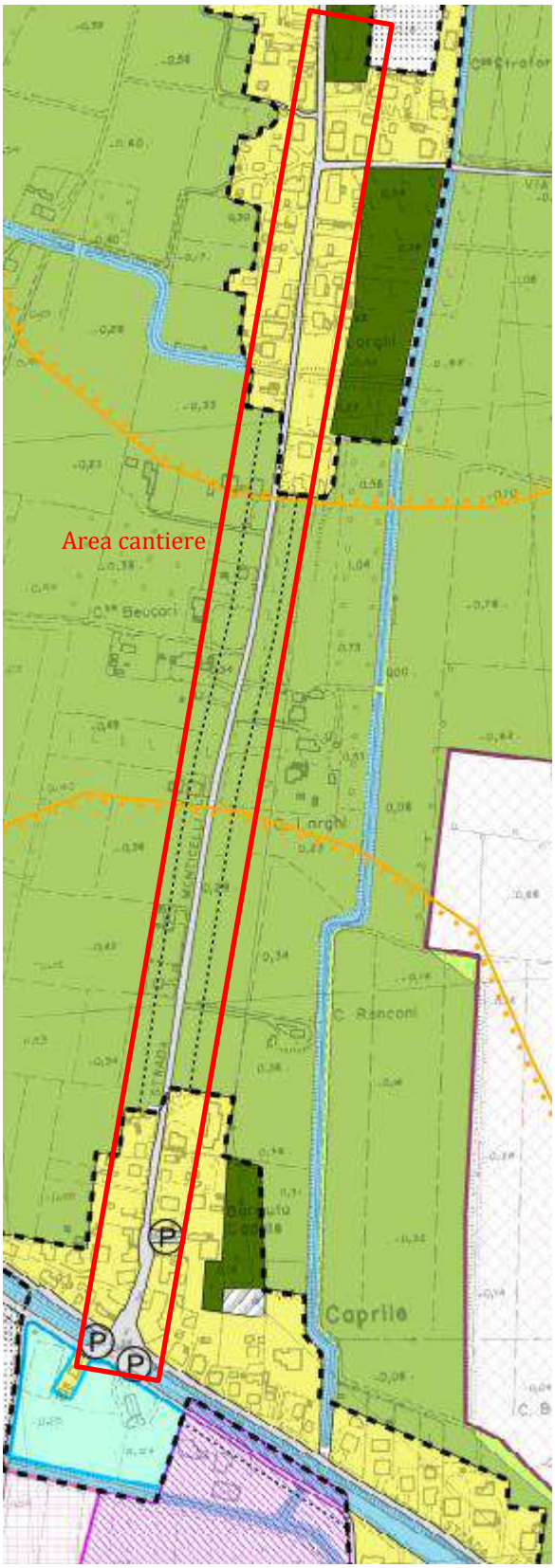
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

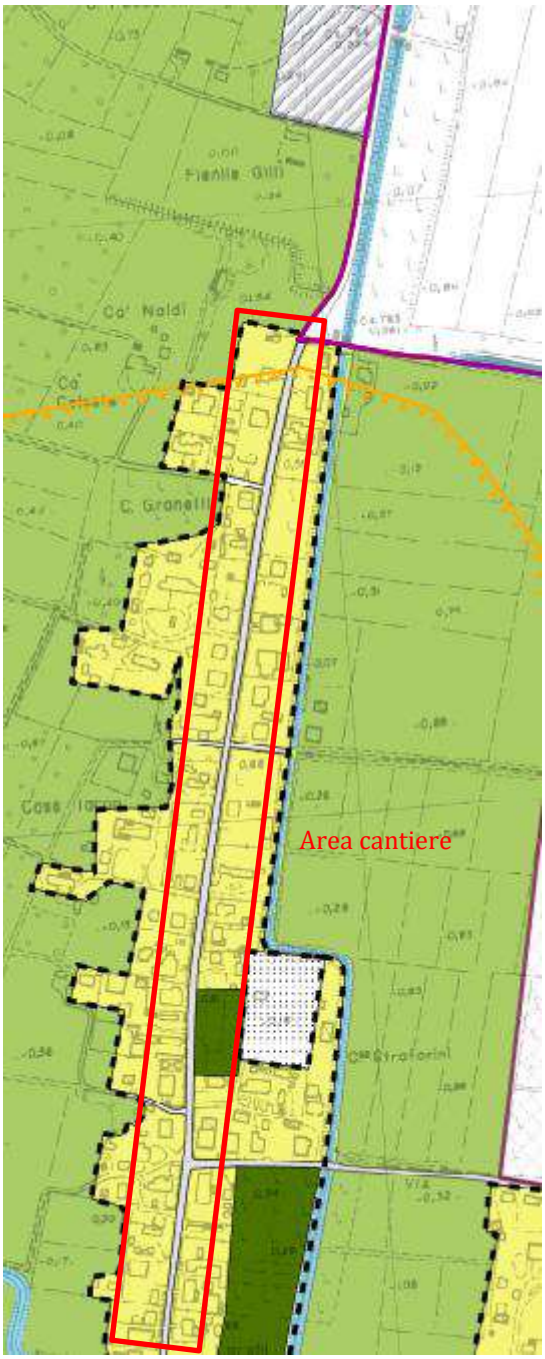
Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

VIA PER MONTICELLI

Interferenze sottoservizi

Estratto cartografia comunale Tav.3 RUE





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

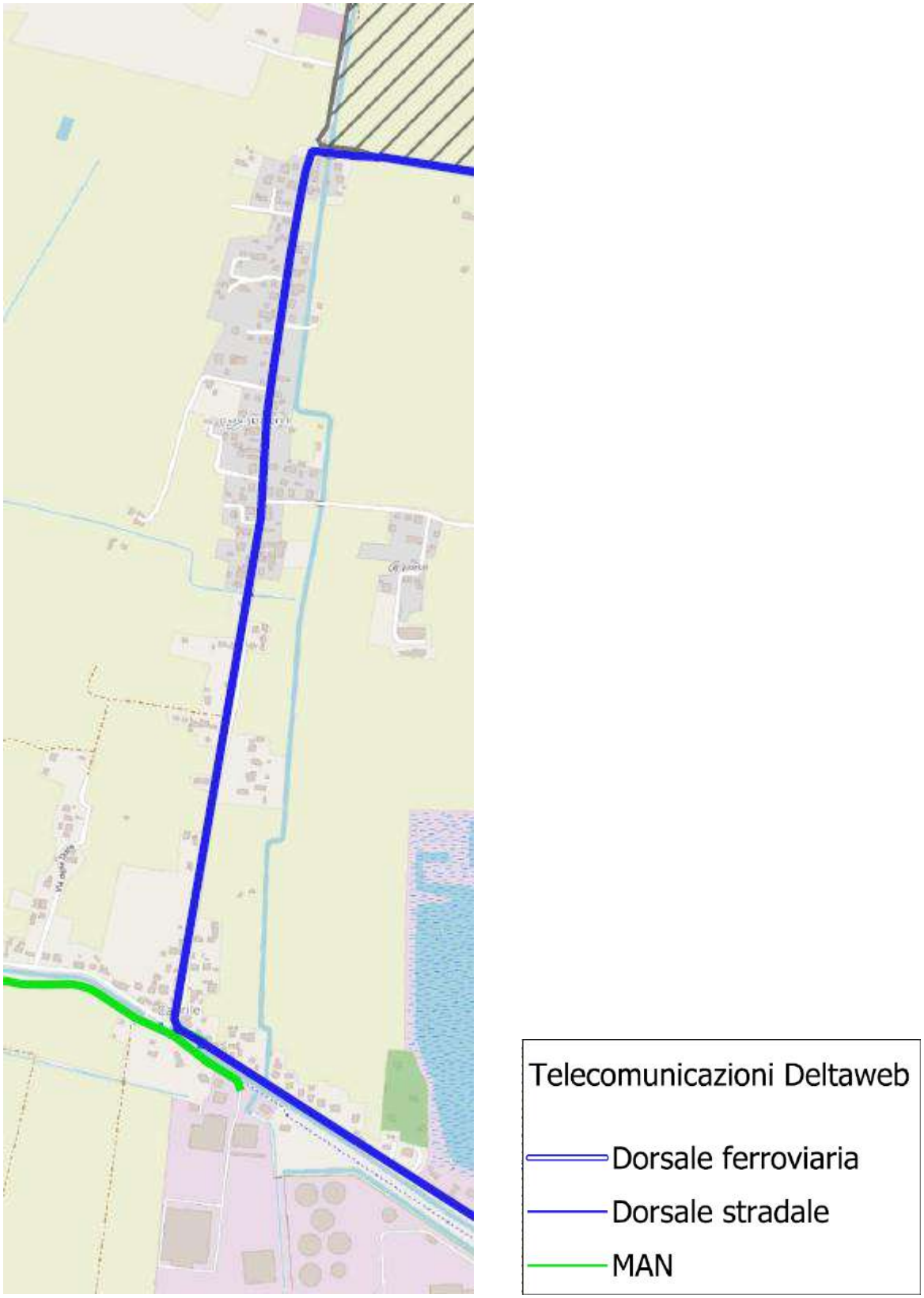
INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)
- **CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)**
- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB



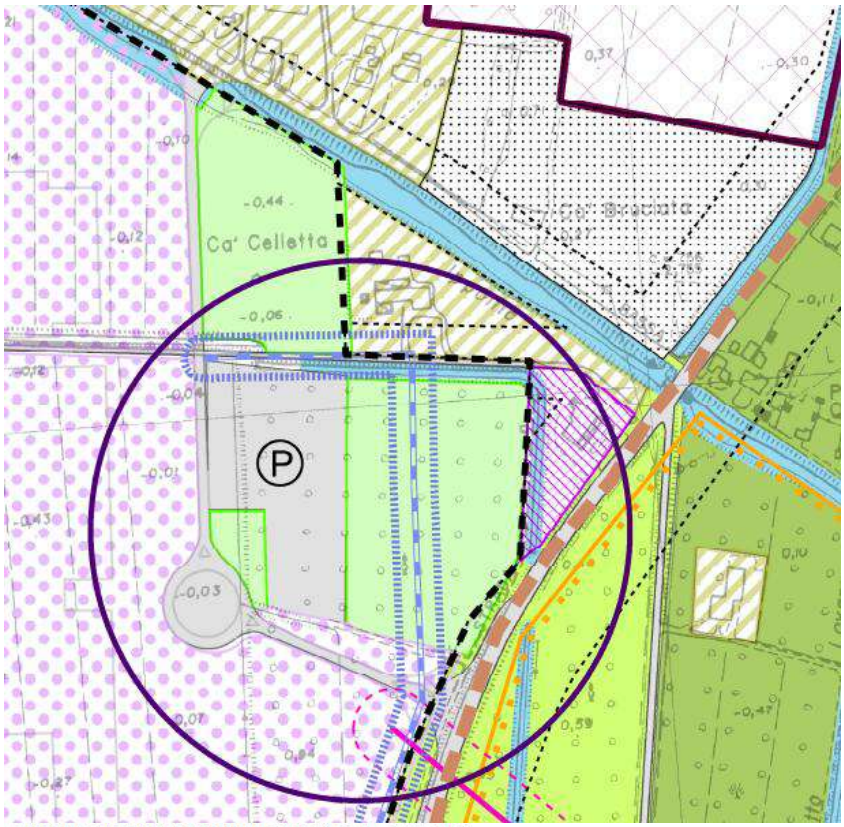
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

CONSERVE ITALIA

Interferenze sottoservizi

Estratto cartografia comunale Tav.3 RUE



RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

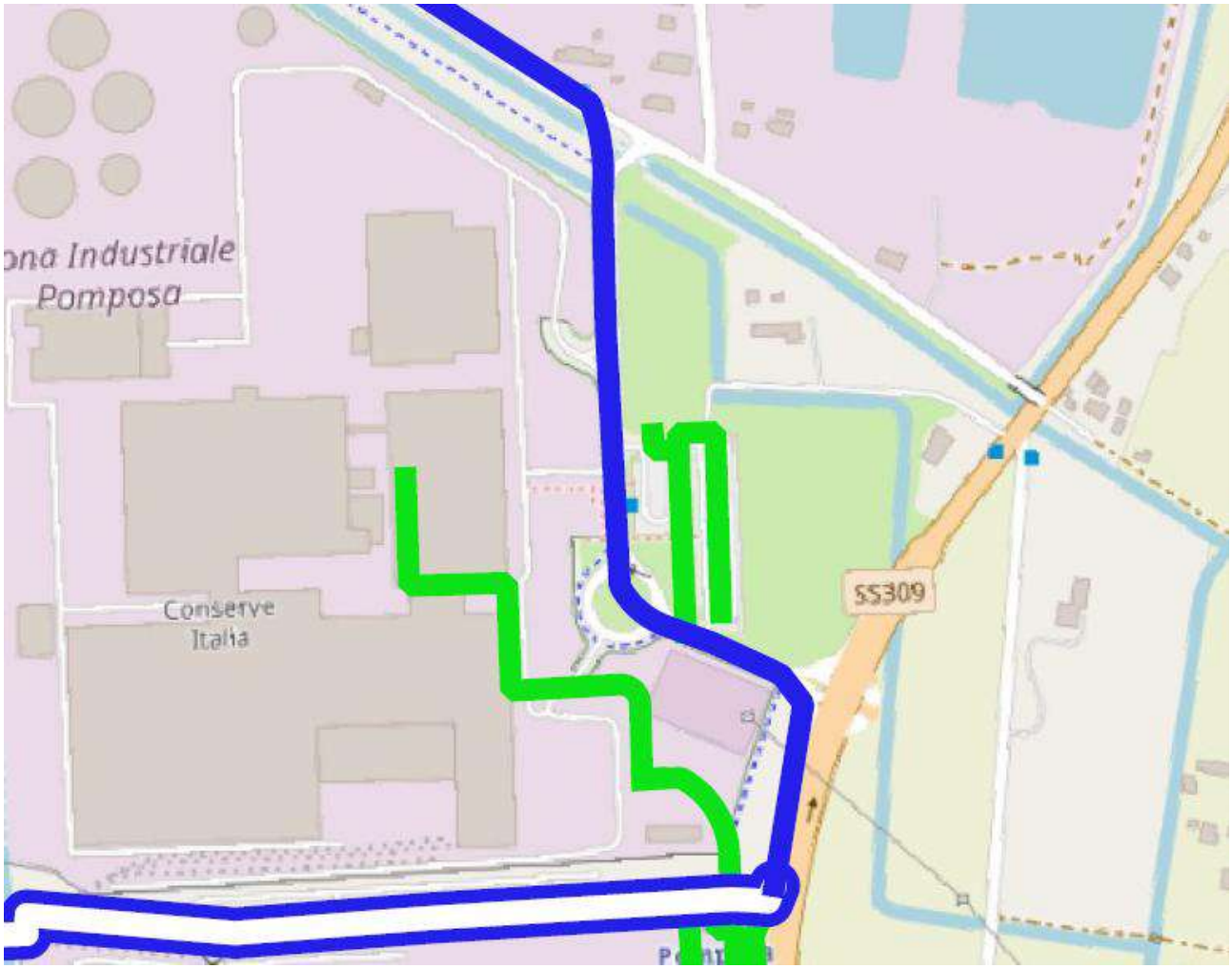
INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)
- **CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)**
- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB





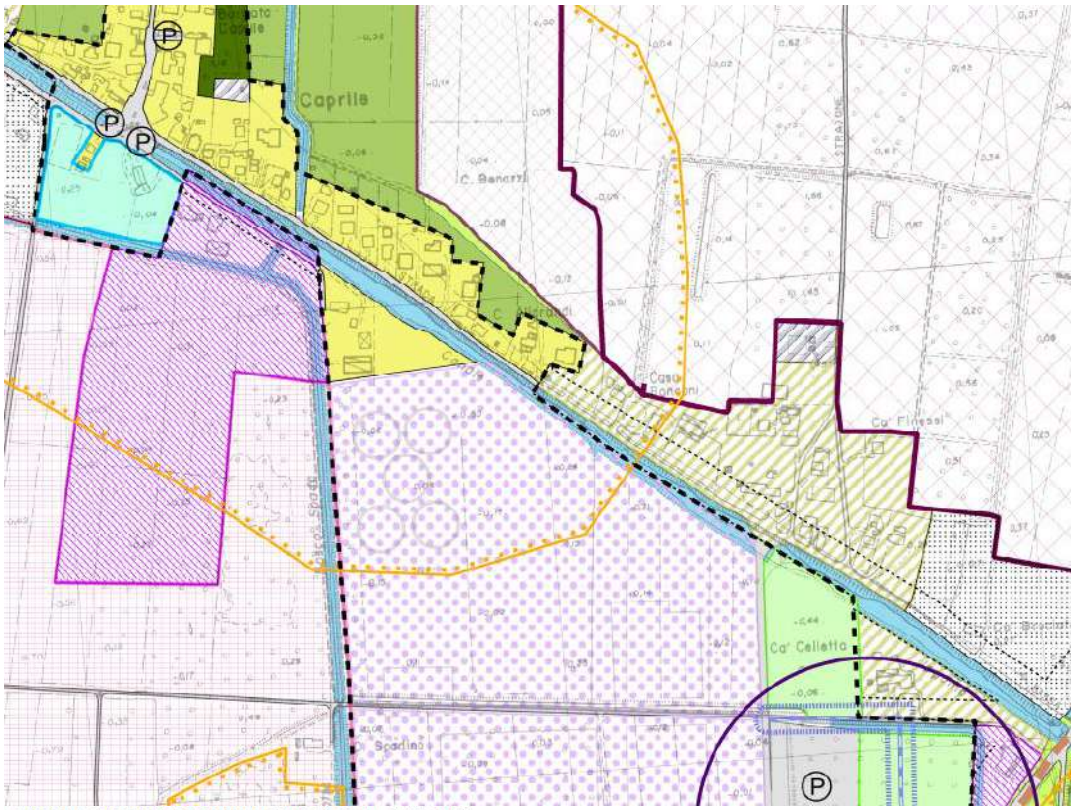
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

LOC. CANAL IPPOLITO

Interferenze sottoservizi

Estratto cartografia comunale Tav.3 RUE



RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)

CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)

- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

LOC. VIEBASSE

Interferenze sottoservizi

Estratto cartografia comunale Tav.3 RUE



RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)
- **CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)**
- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

MEZZOGORO

Interferenze sottoservizi

Estratto cartografia comunale Tav.2 RUE



RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

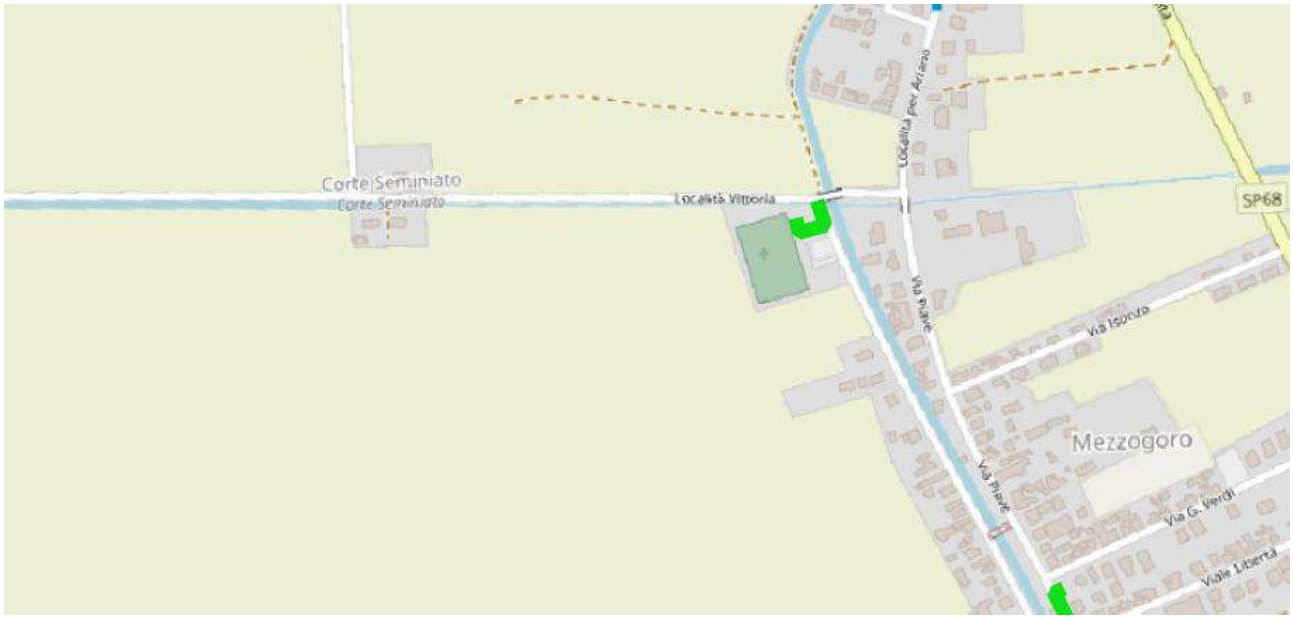
INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)
- **CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)**
- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

Interferenze linea DELTAWEB





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

VIA GIRALDA CENTRALE

Interferenze linea DELTAWEB





Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

PROVE DI LABORATORIO IN PROGETTO

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: PRO

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

FILE: 2025 II 04_STRADE CODIGORO.DWG ARCHIVIO: SB_2025_341

ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

PROVE DEI MATERIALI

Tutte le prove ed analisi di controllo preliminari dei materiali impiegati nella realizzazione delle opere oggetto del presente contratto, al fine di determinare le campionature, saranno eseguite a spese dell'Impresa presso i laboratori ufficiali indicati dalla Direzione Lavori mentre le prove effettuate in corso d'opera saranno a carico della stazione appaltante.

I prelievi dei campioni di materiale da sottoporre alle prove, saranno effettuati in conformità alle disposizioni impartite dalla D.L. e delle relative norme C.N.R.. I campioni, che verranno prelevati in contradditorio ed in duplice esemplare, saranno muniti di appositi sigilli a garanzia della autenticità e corredati di precisi e completi riferimenti riguardanti il tipo di materiale che rappresentano, la struttura alla quale si riferiscono e la localizzazione del prelievo.

Dei due esemplari, uno sarà inviato al laboratorio per l'esecuzione delle prove e l'altro sarà conservato a cura della Direzione Lavori fino a collaudo avvenuto per eventuali ripetizioni delle prove stesse in caso di contestazioni.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di effettuare il prelievo dei campioni avvalendosi dell'intervento operativo dei propri laboratori; tuttavia su richiesta della Direzione Lavori, l'Impresa è tenuta a fornire le attrezzature necessarie ed il personale idoneo per l'esecuzione dei prelievi, con riferimento particolare al prelievo dei campioni di conglomerato bituminoso prima della posa in opera, comprendente la confezione in condizioni standard dei provini da sottoporre alla prova Marshall, utilizzando il materiale prelevato sciolto all'uscita della finitrice, o comunque immediatamente prima del costipamento nonchè al prelievo dei campioni della pavimentazione finita mediante carotaggi con corone diamantate del diametro di 15cm.

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

Ing. Stefano Beltrami
C.so Isonzo, 107/E – 44121 Ferrara
Ing.beltramistefano@libero.it

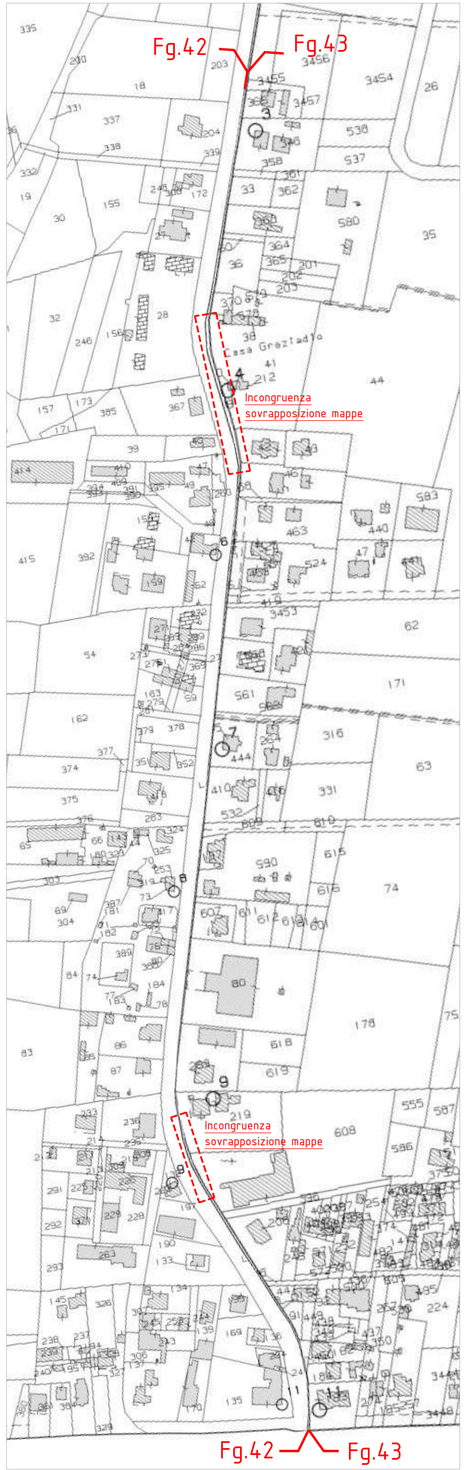
	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO	TOTALI
Diritti di segreteria e costi smaltimento	cad	1		0,00	0,00
Prove su conglomerato bituminoso da carotaggio (solo strato usura ipotesi 15 carote)					
Oneri di trasferta. Comprensivi di costi chilometrici e di trasporto delle attrezzature dai nostri laboratori al cantiere e ritorno	a uscita	1		0,00	
Prelievo di un campione a mezzo di carotaggio con corona diamantata per diametro Ø=150 o Ø=100 mm. Oneri di cantierizzazione a carico della Committenza	cad	5		0,00	
Catalogazione, taglio ed asciugatura di carota di conglomerato bituminoso.	cad	5		0,00	
Determinazione degli spessori di una carota di conglomerato bituminoso	cad	5		0,00	
Calcolo per la determinazione della percentuale dei vuoti sulle carote - voce comprensiva del taglio della carota all'interfaccia degli strati, dell'estrazione del bitume e della determinazione della massa volumica degli aggregati estratti. Da calcolarsi per ogni strato costituente la carota	cad	5		0,00	
					0,00
Prove su conglomerato bituminoso sciolto prelevato in sito (solo strato usura)					
Servizi di prove di laboratorio su campione di conglomerato sciolto comprensive di:-prelievo in sito con verifica della temperatura di stesa fino a 5 interventi (dal 6° in poi il prelievo del materiale verrà consegnato dalla Committenza al nostro laboratorio)-determinazione del contenuto di bitume con estrazione e centrifuga (metodo a caldo);-determinazione della curva granulometrica di una miscela di aggregati;-determinazione dei vuoti residui di un campione compattato, comprensivo di peso di volume e massa volumica degli aggregati;-determinazione della resistenza a trazione indiretta a T°C fissata su	a corpo	5		0,00	0,00

Totale	0,00
sconto 20%	
Totale	0,00
IVA 22%	0,00
Importo complessivo	**0,00**

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

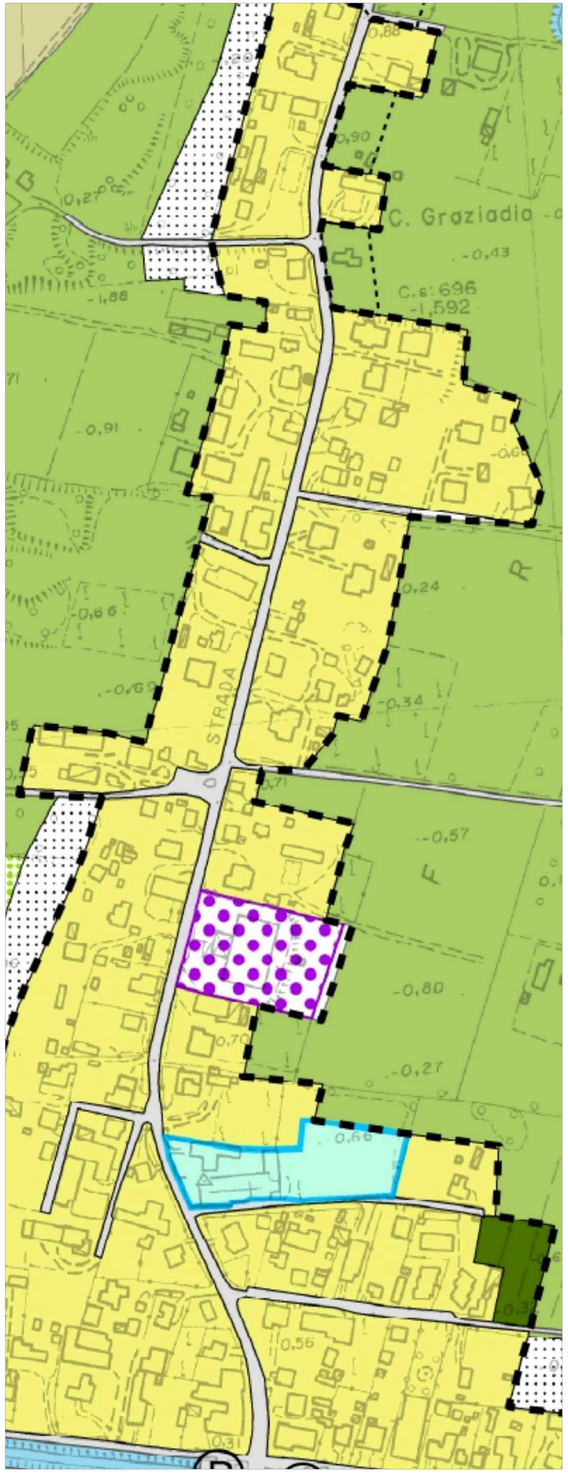
INQUADRAMENTO CATASTALE

ESTRATTO DI MAPPA



INQUADRAMENTO URBANISTICO

ESTRATTO TAV. T03 DEL RUE COMUNE DI CODIGORO



LEGENDA

- **CONFINI AMMINISTRATIVI**
- **PERIMETRO DEL TERRITORIO URBANIZZATO**
- **INVASI ED ALVEI DEI CORSI D'ACQUA (art. 1.6.7 RUE)**
- **AMBITO CENTRO STORICO (Titolo 3.2 RUE)**
- Ambiti in deroga (art 3.2.1 co. 4 RUE)
- Immobili Tutelati: Edifici e complessi edilizi di interesse storico-architettonico (art. 3.2.4 RUE)
- Immobili Tutelati: Vincoli monumentali - beni di Enti Pubblici la cui esecuzione risale ad oltre 70 anni (art. 3.2.4 RUE)
- Vincoli monumentali da decreti e leggi specifiche (art. 3.2.4 RUE)
- Pertinenze di edifici di interesse storico-architettonico (art. 3.2.4 RUE)

AMBITO URBANO CONSOLIDATO (Titolo 3.3 RUE)

- Sub-ambito AUC1: zone consolidate sature (art. 3.3.4 RUE)
- Sub-ambito AUC2: zone consolidate sature a media densità (art. 3.3.5 RUE)
- Sub-ambito AUC3: zone edificate di completamento da assoggettare a PUA (art. 3.3.6 RUE)
- Sub-ambito AUC4: zone per nuovi insediamenti già oggetto di convenzione (art. 3.3.7 RUE)
- Nuclei residenziali in territorio rurale (art. 4.1.6 RUE)
- Piano particolareggiato di iniziativa pubblica (art. 1.6.2 RUE)
- **TORRENTI E CORSI D'ACQUA E RELATIVE SPONDE PER m. 150 (art. 142 D. Lgs 42/2004) (art. 5.4.10 RUE)**
- **AMBITI PER POTENZIALI NUOVI INSEDIAMENTI URBANI (art. 3.5.1 RUE)**
- **AMBITI PER POTENZIALI NUOVI INSEDIAMENTI URBANI DA NON DESTINARE ALL'EDIFICAZIONE (art. 3.5.2 RUE)**
- **AMBITI DA RIQUALIFICARE (art. 3.4.1 RUE)**

AMBITI SPECIALIZZATI PER ATTIVITA' PRODUTTIVE (Titolo 3.6 RUE)

- Ambiti specializzati per attività produttive esistenti
- Ambiti specializzati per attività produttive in contesti a destinazione prevalentemente residenziale

TERRITORIO RURALE (Parte Quarta RUE)

- Ambito agricolo di valore naturale e ambientale (Art. 4.1.1 RUE)
- Ambito agricolo a vocazione produttiva (Art. 4.1.1 RUE)
- Ambito agricolo di rilievo paesaggistico (Art. 4.1.1 RUE)
- **IMPIANTI PRODUTTIVI IN TERRITORIO RURALE (art. 4.1.7 RUE)**
- **NUOVI AMBITI SPECIALIZZATI PER ATTIVITA' PRODUTTIVE (art. 3.7.1 RUE)**
- **AMBITI SPECIALIZZATI PER ATTIVITA' PRODUTTIVE - PAE (art. 3.6.1 RUE)**
- **AMBITI SPECIALIZZATI PER ATTIVITA' PRODUTTIVE - PIAE (art. 3.6.1 RUE)**
- **AREA AMMASSAMENTO PER LA PROTEZIONE CIVILE (art. 4.1.10 RUE)**

DOTAZIONI DEGLI INSEDIAMENTI (Titolo 2.1 e art. 7.7 RUE)

- DT1 - Aree Verdi esistenti
- DT1 - Aree Verdi di progetto
- DT2 - Attrezzature Sportive
- DT3 - Attività di interesse collettivo di tipo religioso
- DT4 - Attività di interesse collettivo di tipo civile
- Parcheggi pubblici (artt. 2.1.3 e 2.1.4)

RETI ED IMPIANTI TECNOLOGICI (Titolo 2.3 RUE)

- Principali dotazioni ecologiche e tecnologiche (Titolo 2.3 RUE)
- Depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Fascia di rispetto dei depuratori (art. 2.3.3 RUE)
- Linea elettrica 380 terna (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 132kv (art. 2.3.1 RUE)
- Linea elettrica aerea 50kv (art. 2.3.1 RUE)
- Fascia di rispetto delle linee elettriche (art. 2.3.1 RUE)
- Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- Fascia di rispetto dei Metanodotti SNAM (art. 2.3.2 RUE)
- PLERT aree escluse dalla possibilità di collocazione o mantenimento per l'emittenza radio e televisiva (artt. 2.3.4 e 2.3.5 RUE)

INFRASTURTTURE PER LA MOBILITA' (Titolo 2.2 RUE)

- Principali infrastrutture per la mobilità
- Viabilità esistente
- Strade panoramiche (art. 7.3 RUE)
- Viabilità storica (artt. 3.2.9 e 7.3 RUE)
- Proposte integrative della viabilità secondaria di rilievo provinciale o interprovinciale (art. 2.2.7 RUE)
- Fascia di rispetto stradale (art. 2.2.6 RUE)
- Rete ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Fascia di rispetto ferroviaria (artt. 2.2.2 e 2.2.6 RUE)
- Piste ciclabili (art. 7.5 RUE)
- **CIMITERI (art. 2.4.1 RUE)**
- Fascia di rispetto cimiteriale (art. 2.4.2 RUE)

NORME SOVRAORDINATE DI TUTELA DELL'AMBIENTE E DELL'IDENTITA' STORICO CULTURALE DEL TERRITORIO (Tit. 1.6 RUE)

- SIC e ZPS (art. 1.6.4 RUE)
- Parco del Delta del Po - Stazione Volano Mesola Goro (artt. 1.6.2 e 1.6.4 RUE)

NOTE

- In fase di redazione del progetto non è stato possibile rappresentare compiutamente lo stato di fatto della fognatura esistente: molti pozzetti risultano interrati e/o coperti dall'asfalto stradale; non si sono ritrovati progetti e rilievi presso gli archivi comunali e di CADF che potessero univocamente rappresentare lo stato dei luoghi.

-Risulta non chiara la rappresentazione dedotta dalle mappe catastali: dal rilievo vi è scarsa corrispondenza fra lo stato dei luoghi e la cartografia del foglio di mappa n.43 del Comune di Codigoro. Probabilmente l ' incongruenza deriva da una " complicata "" sovrapposizione fra i due Fogli di mappa attigui: il n.43 e n.42 che si sovrappongono proprio sul tracciato stradale.
La progettazione ha recepito le indicazioni ricevute dall'Ufficio tecnico del Comune di Codigoro circa la delimitazione dei confini di proprietà e la coerenza di realizzare il progetto che prevede una larghezza minima di mt. 1.50 laddove non vi sia una delimitazione costituita dalla recinzione di proprietà del privato cittadino.

COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: INQUADRAMENTO GENERALE	DICEMBRE 2025	TAV.00
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE
COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELEFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

FILE: 2025 11 04_STRADE CODIGORO.DWG ARCHIVIO: 59_2025_SB ELABORATO PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

NUOVO MARCIAPIEDE PONTE LANGORINO

ESTRATTO CATASTALE AREA DI INTERVENTO - SCALA 1:200



Imm. 07 - Cadituia e contatori gas

Imm. 06 - Accesso pedonale civ. 224

Imm. 05 - Passo carraio civ. 224

Imm. 04 - Piazzale chiesa

Imm. 03 - Piazzale chiesa

Imm. 02 - Piazzale chiesa

Imm. 01 - Fine marciapiede esistente

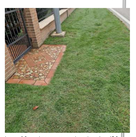

Imm. 13 - Cordolo distributore


Imm. 12 - Cordolo distributore


Imm. 11 - Accesso distributore


Imm. 10 - Accesso pedonale civ. 137


Imm. 09 - Accesso carraio civ. 137


Imm. 08 - Accesso pedonale civ. 138


Imm. 21 - Accesso strada Loc. Fronte Il Tronco


Imm. 20 - Passo carraio civ. 131


Imm. 19 - Accesso pedonale civ. 131


Imm. 18 - Banchina e confine proprietà snc


Imm. 17 - Passo carraio sterrato


Imm. 16 - Banchina e confine civ. 134


Imm. 15 - Accesso carraio civ. 134


Imm. 14 - Spigolo accesso distributore


Imm. 23 - Passo carraio civ. 127


Imm. 22 - Accesso pedonale civ. 127


Imm. 25 - Accesso pedonale civ. 125


Imm. 24 - Passo carraio civ. 125


Imm. 28 - Accesso pedonale civ. 124C


Imm. 29 - Accesso pedonale civ. 124C


Imm. 26 - Accesso strada privata


Imm. 27 - Accesso pedonale area container

NOTE:
- Tutte le misure vanno verificate in sito prima dell'inizio dei lavori.
- Quote espresse in metri
- Tutte le lavorazioni sono comprese di trasporto e conferimento a discarica ed eventuali oneri di discarica. Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.

COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO: MARCIAPIEDE PONTELANGORINO; STATO DI FATTO DA MT 0 A MT 405

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: TAV.01

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ROMEO, 107/A 44021 PORTOMAGGIORE TELEFAX +39 0533 762992 E-MAIL ING.BELTRAMI@LIBERO.IT

ELABORATO PROTETTO DAL DIRITTO DI AUTORE

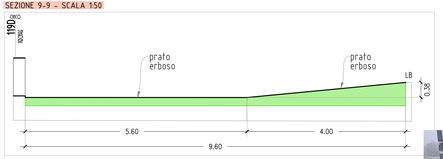
Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

NUOVO MARCIAPIEDE PONTE LANGORINO

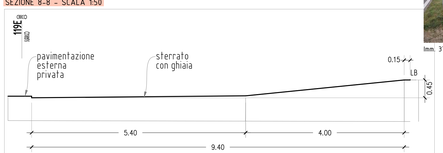
ESTRATTO CATASTALE AREA DI INTERVENTO - SCALA 1:200

NOTE
- Tutte le misure vanno verificate in sito prima dell'inizio dei lavori.
- Quelle espresse in metri
- Tutte le lavorazioni sono comprese di trasporto e conferimento a discarica ed eventuali oneri di discarica. Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.

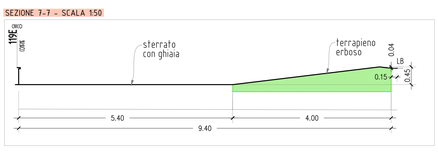
SEZIONE 9-9 - SCALA 1:50



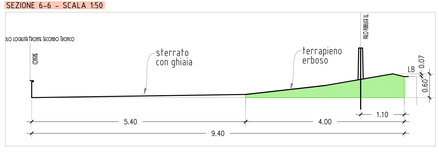
SEZIONE 8-8 - SCALA 1:50



SEZIONE 7-7 - SCALA 1:50



SEZIONE 6-6 - SCALA 1:50

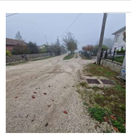




Imm. 33 - Strada Loc. Il Tronco spigolo sud



Imm. 34 - Strada Loc. Il Tronco spigolo sud



Imm. 35 - Strada Loc. Il Tronco



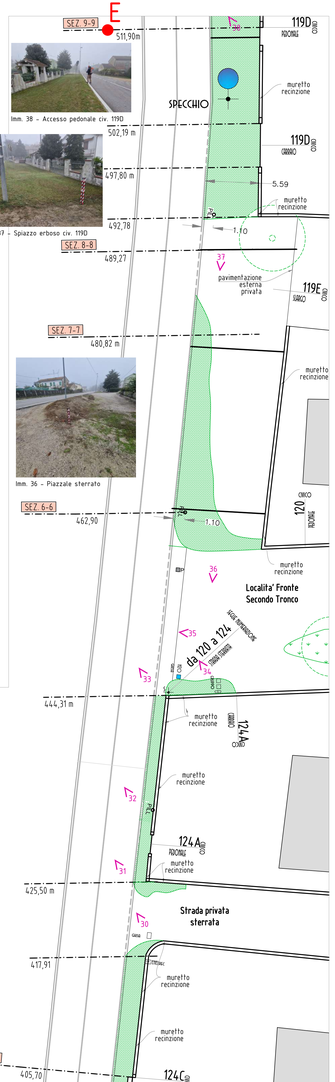
Imm. 32 - Accesso pedonale civ. 124A



Imm. 30 - Strada sterrata spigolo sud



Imm. 31 - Accesso strada sterrata



Imm. 38 - Accesso pedonale civ. 119D



Imm. 37 - Spiazzo erboso civ. 119D

Imm. 36 - Piazzale sterrato



Imm. 45 - Banchina erbosa su area rudere

Imm. 44 - Passo carraio civ. 119

Imm. 43 - Accesso pedonale civ. 119

Imm. 41 - Accesso strada privata

Imm. 40 - Accesso pedonale civ. 119C

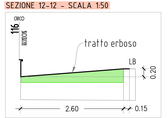
Imm. 42 - Accesso pedonale e passo carraio civ. 119A

SEZIONE 11-11 - SCALA 1:50

SEZIONE 10-10 - SCALA 1:50

Imm. 39 - Confine civ. 119D e 119C

SEZIONE 12-12 - SCALA 1:50





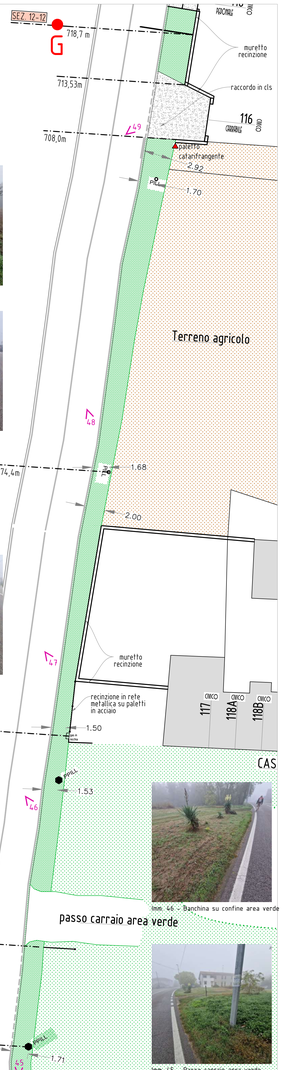
Imm. 49 - Passo carraio civ. 116



Imm. 48 - Banchina su campi



Imm. 47 - Banchina su confine edificio



Imm. 46 - Banchina su confine area verde

Imm. 45 - Passo carraio area verde



Imm. 55 - Passo carraio civ. 116B

Imm. 54 - Confine proprietà

Imm. 53 - Passo carraio civ. 116A

Imm. 52 - Accesso strada

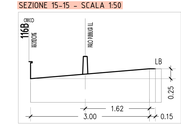
Imm. 51 - Passo carraio attività edilizia

Imm. 50 - Passo carraio attività edilizia

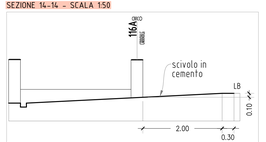
SEZIONE 16-16 - SCALA 1:50



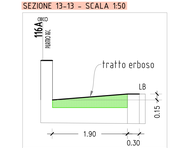
SEZIONE 15-15 - SCALA 1:50



SEZIONE 14-14 - SCALA 1:50



SEZIONE 13-13 - SCALA 1:50



COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATO DI EMISSIONE:	ELABORATO:
MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: STATO DI FATTO DA MT 405 A MT 812	DICEMBRE 2025	TAV.02
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE
COLLABORAZIONE: MATTEO BONELLI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO RICHECO, 9/3/A 44021 Formello Tassoni +39 0532 769990 E-Mail: ing.beltramistefano@libero.it

FILE: 2025-11-04_TRIMAR CODIGORO.DWG — ARCHIVIO: 18_2025_34 — ELABORATO PROGETTO DEL DIRITTO DI INTERNO

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

NUOVO MARCIAPIEDE PONTE LANGORINO

ESTRATTO CATASTALE AREA DI INTERVENTO - SCALA 1:200

TIPOLOGICO MARCIAPIEDE ALTO - SCALA 1:20

TIPOLOGICO RIFACIMENTO ASFALTO SCALA 1:20

TIPOLOGICO MARCIAPIEDE BASSO - SCALA 1:20

PA.11 Tipologico - SCALA 1:20

PA.11 - assonometria

SEZIONE B-B - SCALA 1:20

SEZIONE A-A - SCALA 1:20

TIPOLOGICO ASFALTO SU STRADELLO - SCALA 1:20

SEZIONE C-C - SCALA 1:50

TIPOLOGICO ASFALTO SU STRADELLO - SCALA 1:20

TIPOLOGICO MARCIAPIEDE CON MURETTO PREFABBRICATO - SCALA 1:20

Immagine esemplificativa non esaustiva canalina scolo acqua EPU: PA.06

Immagine esemplificativa non esaustiva canalina scolo acqua EPU: PA.06

Immagine esemplificativa non esaustiva canalina scolo acqua EPU: PA.06

LEGENDA

- NUOVO MARCIAPIEDE (vedere tipologico BASSO) Marciapede pavimentato con autobloccanti con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
- NUOVO MARCIAPIEDE (vedere tipologico ALTO) Marciapede pavimentato con autobloccanti con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
- NUOVO MARCIAPIEDE INCLINATO Marciapede pavimentato con autobloccanti con altezza variabile rispetto a strada. P. max 8%
- CORDOLO IN C.A. 12/15xh.25cm. con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
- CORDOLO IN C.A. 12/15xh.25cm. con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
- CORDOLO IN C.A. 12/15xh.25cm. con altezza variabile rispetto a strada. P. max 8%
- MURETTO IN C.A. (Vedere tipologici h.40cm/100cm, Largh. 15 cm. Posato su pozzetti in C.A.
- MURETTO IN C.A. (Vedere tipologici h. variabile, Largh. 15 cm. Posato su pozzetti in C.A. P. max 8%
- SISTEMA SCOLO ACQUA METEORICA A BOCCA DI LUPO (vedere tipologico)
- SISTEMA SCOLO ACQUA METEORICA A CADITOIA
- POZZETTO 60x60x60 cm per collegamento a rete esistente
- TUBAZIONE PVC SPESSORATO SN8 Ø160 mm con pendenza min. 3 %
- Spostamento lampioni esistenti EPU: PA.10

LOCALIZZAZIONE



NOTE.
- Tutte le misure vanno verificate in sito prima dell'inizio dei lavori.
- Quote espresse in metri
- Tutte le lavorazioni sono comprese di trasporto e conferimento a discarica ed eventuali oneri di discarica. Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.

COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO: MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: PROGETTO DA MT 0 A MT 405

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: TAV.03

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO BONELLI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ROMITO, 107/A 44121 FERRARA TELEFAX +39 0532 762990 E-MAIL ING.BELTRAMI@LIBERO.IT

ELAB. 2025 E CAD_TRIENNI CODIGORO.DWG ARCHIVIO: 18_2025_34 ELABORATO PROTETTO DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

NUOVO MARCIAPIEDE PONTE LANGORINO

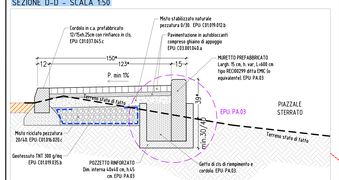
ESTRATTO CATASTALE AREA DI INTERVENTO - SCALA 1:200

LOCALIZZAZIONE

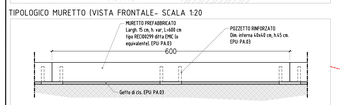


NOTE
- Tutte le misure vanno verificate in sito prima dell'inizio dei lavori.
- Quote espresse in metri
- Tutte le lavorazioni sono comprese di trasporto e conferimento a discarica ed eventuali oneri di discarica. Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.

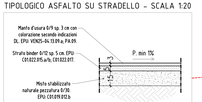
SEZIONE D-D - SCALA 1:50



TIPOLOGICO MURETTO (VISTA FRONTALE- SCALA 1:20



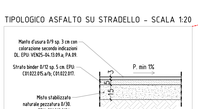
TIPOLOGICO ASFALTO SU STRADELLO - SCALA 1:20

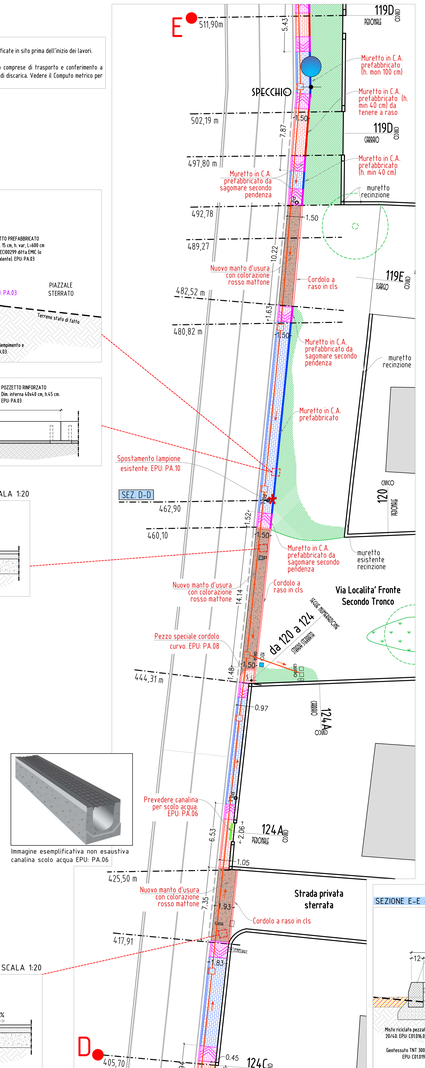


LEGENDA	
	NUOVO MARCIAPIEDE (vedere tipologico BASSO): Marciapede pavimentato con autobloccanti con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
	NUOVO MARCIAPIEDE (vedere tipologico ALTO): Marciapede pavimentato con autobloccanti con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
	NUOVO MARCIAPIEDE INCLINATO: Marciapede pavimentato con autobloccanti con altezza variabile rispetto a strada. P. max 8%
	CORDOLO IN C.A. 12/15xh.25cm. con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
	CORDOLO IN C.A. 12/15xh.25cm. con altezza max. 15 cm rispetto a strada.
	CORDOLO IN C.A. 12/15xh.25cm. con altezza variabile rispetto a strada. P. max 8%
	MURETTO IN C.A. (Vedere tipologici h.45cm/100cm, Largh. 15 cm. Posato su pozzetti in C.A.
	MURETTO IN C.A. (Vedere tipologici h. variabile, Largh. 15 cm. Posato su pozzetti in C.A. P. max 8%
	SISTEMA SCOLO ACQUA METEORICA A BOCCA DI LUPO (vedere tipologici)
	SISTEMA SCOLO ACQUA METEORICA A CADITOIA
	POZZETTO 60x60x60 cm per collegamento a rete esistente
	TUBAZIONE PVC SPESSORATO SN8 Ø160 mm con pendenza min. 3 %
*	Spostamento lampioni esistenti EPU: PA.10

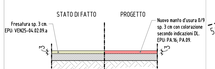
Immagine esemplificativa non esaustiva canalina scolo acqua EPU: PA.06

TIPOLOGICO ASFALTO SU STRADELLO - SCALA 1:20

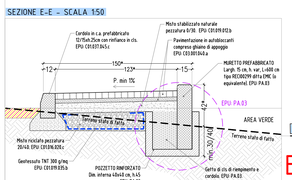


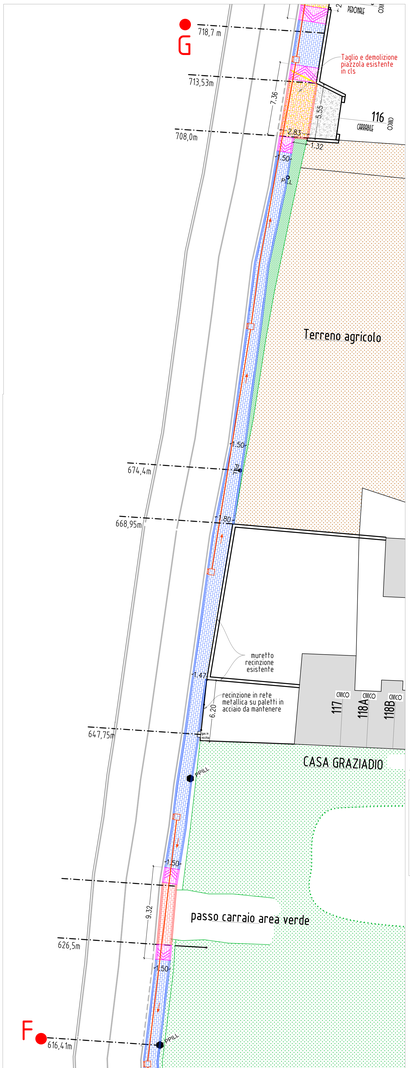


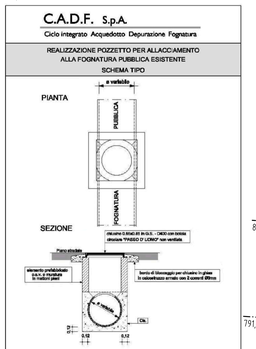
TIPOLOGICO RIFACIMENTO ASFALTO SCALA 1:20



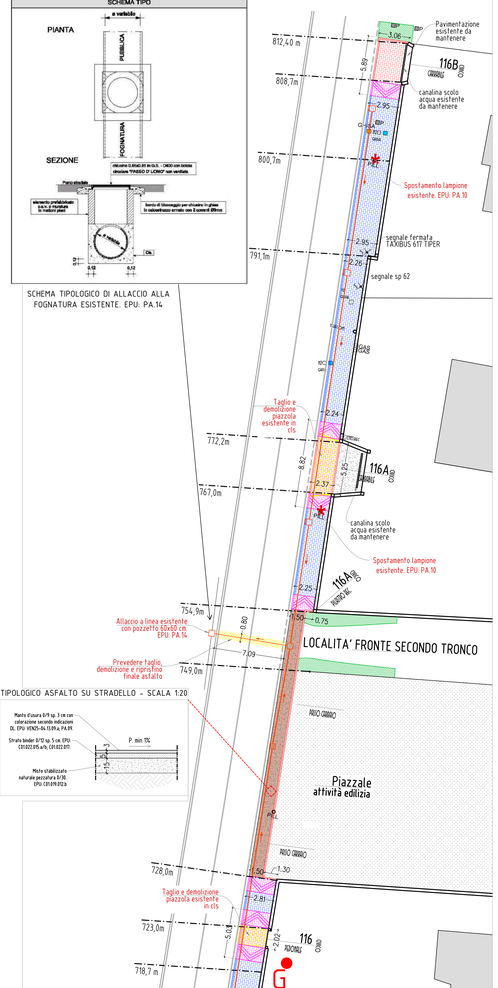
SEZIONE E-E - SCALA 1:50





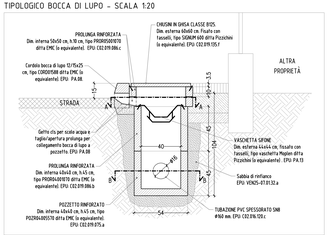


SCHEMA TIPOLOGICO DI ALLACCIO ALLA FOGNATURA ESISTENTE. EPU: PA.14

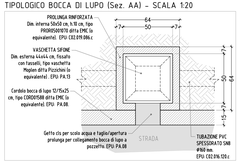


TIPOLOGICO ASFALTO SU STRADELLO - SCALA 1:20

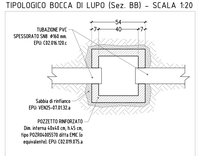
TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO - SCALA 1:20



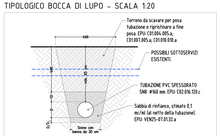
TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO (Sez. AA) - SCALA 1:20



TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO (Sez. BB) - SCALA 1:20



TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO - SCALA 1:20



COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO: MARCIAPIEDE PONTELANGORINO: PROGETTO DA MT 405 A MT 812

DATA DI EMISSIONE: DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO: TAV.04

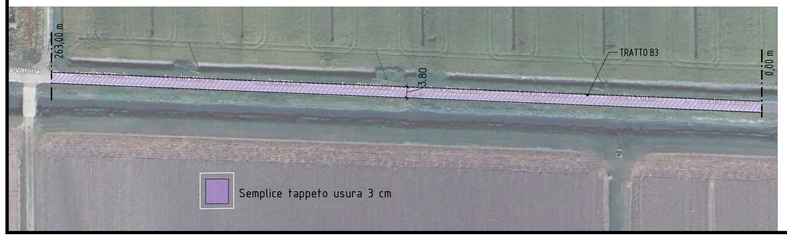
COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

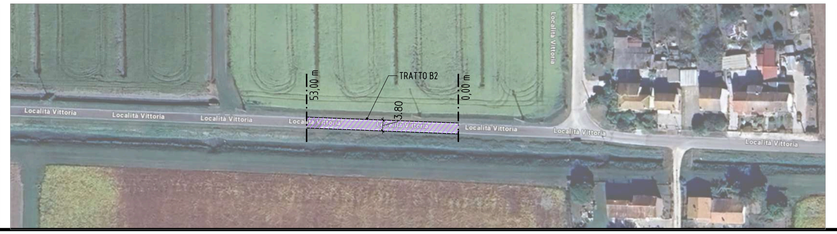
PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE
COLLABORAZIONE: MATTEO RANALLI ARCHITETTO

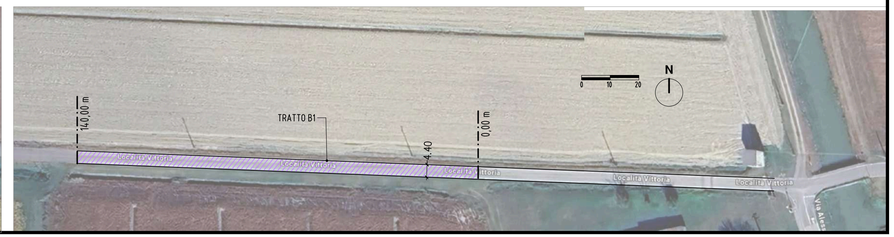
STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ROMEO, 107/A 44021 FERRARA TELEFAX +39 0532 762990 E-MAIL ING.BELTRAMI@LIBERO.IT

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

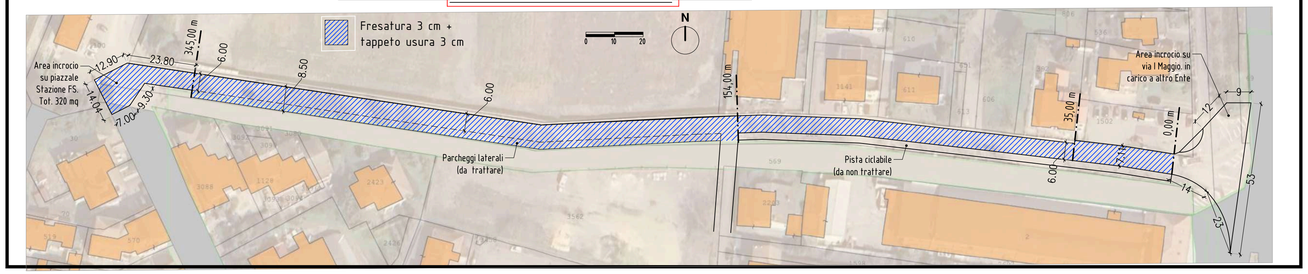
PLANIMETRIA AREA MEZZOGORO - SCALA 1:1000



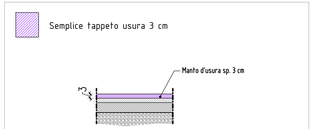




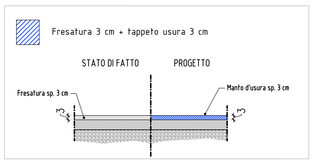
PLANIMETRIA AREA CODIGORO – V. ROSSINI - SCALA 1:1000



DETTAGLIO TIPOLOGICO

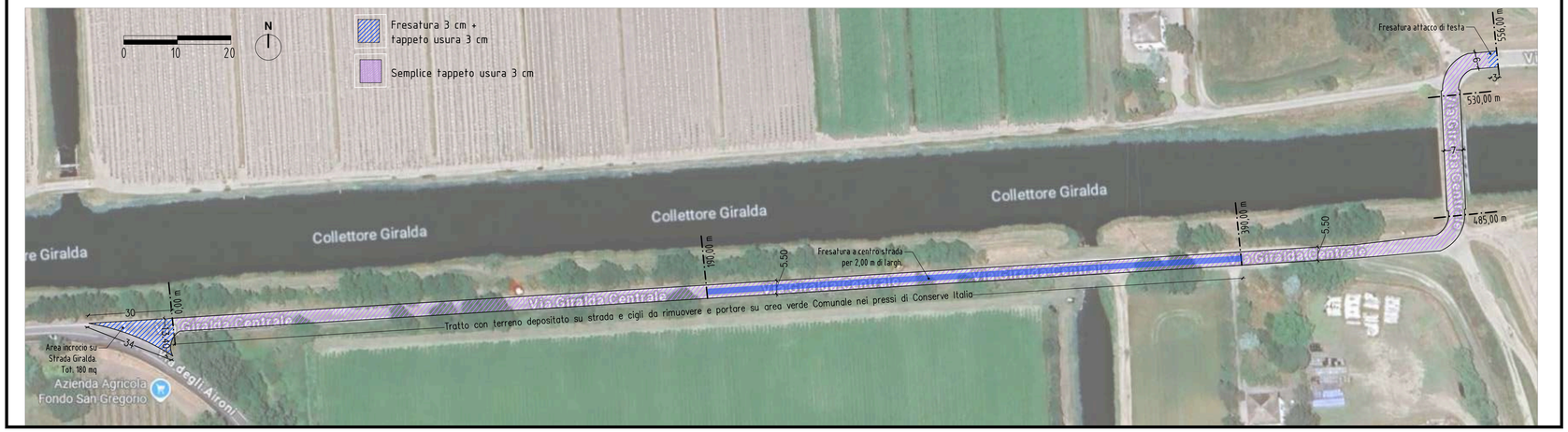


DETTAGLIO TIPOLOGICO



NOTE.
- Tutte le misure vanno verificate in sito prima dell'inizio dei lavori.
- Quote espresse in metri
- Tutte le lavorazioni sono comprese di trasporto e conferimento a discarica ed eventuali oneri di discarica. Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.
- Ogni tratto di intervento prevede il ripristino della segnaletica orizzontale dopo l'asfaltatura: Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.

PLANIMETRIA AREA V. GIRALDA CENTRALE - SCALA 1:1000



COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
MANUTENZIONE STRADE: CODIGORO-MEZZOGORO-GIRALDA C.LE	DICEMBRE 2025 AGGIORNAMENTI:	TAV.05

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE
COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELEFAX +39 0532 762992 E-MAIL TINC.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

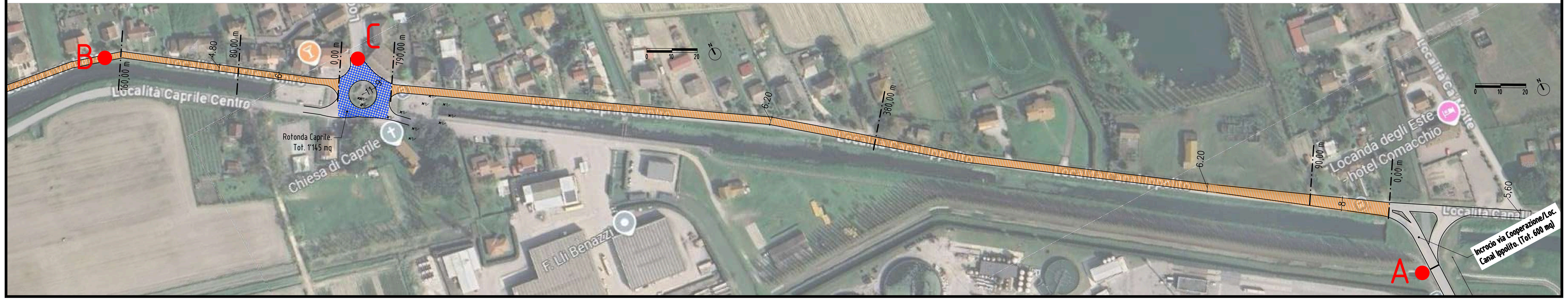
ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

PLANIMETRIA AREA PONTELANGORINO - LOCALITÀ CANAL IPPOLITO - SCALA 1:2000

Fresatura 3 cm + tappeto usura 4 cm MODIFICATO HARD

Fresatura laterale su passi carrai (sp. medio 1,5 cm) + tappeto usura 3 cm



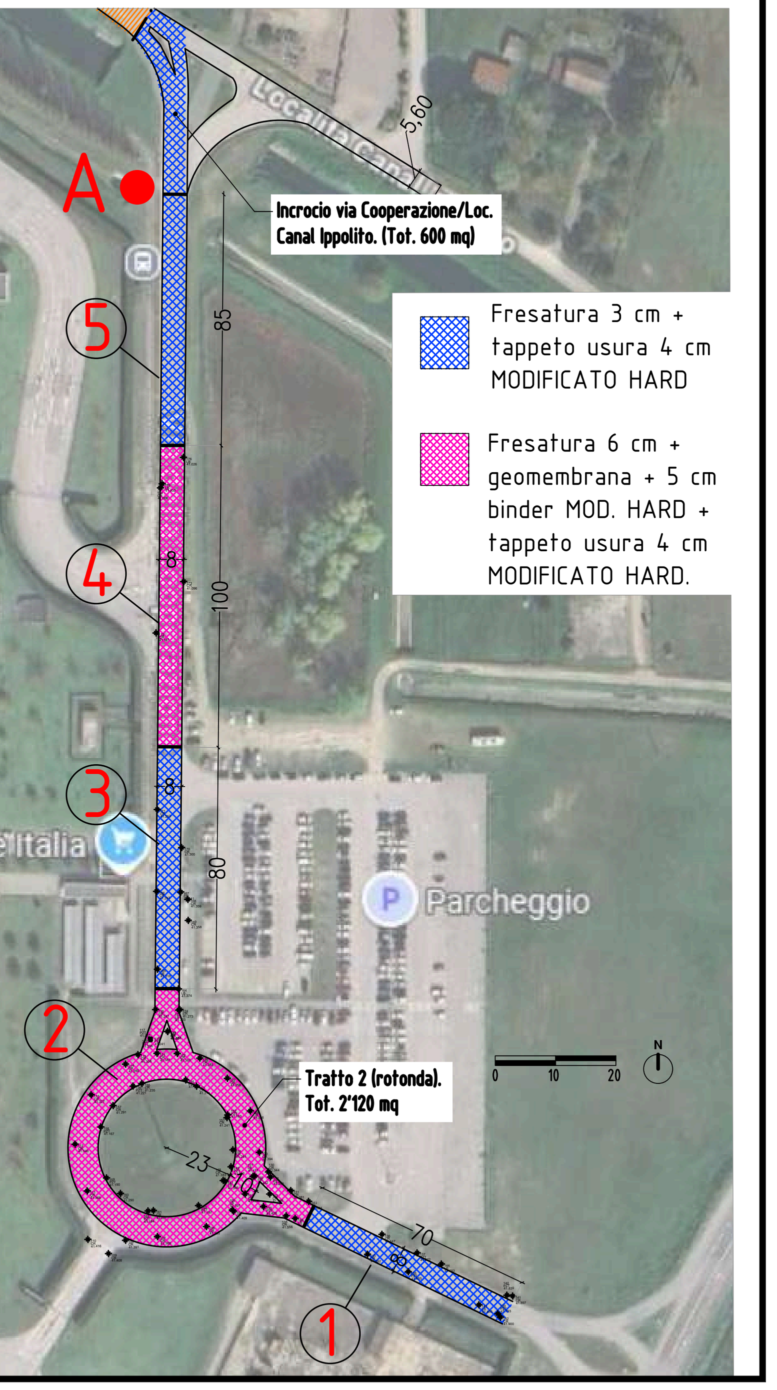
PLANIMETRIA AREA PONTELANGORINO - LOCALITÀ VIEBASSE - SCALA 1:2000

Fresatura 3 cm + tappeto usura 3 cm

Fresatura laterale su passi carrai 0-3 (sp. medio 1,5 cm) + tappeto usura 3 cm



PLANIMETRIA AREA CONSERVE ITALIA - SCALA 1:2000

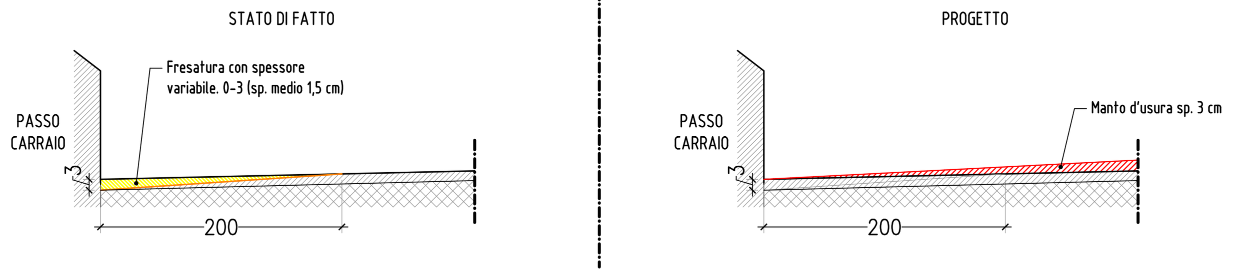


Fresatura 3 cm + tappeto usura 4 cm MODIFICATO HARD

Fresatura 6 cm + geomembrana + 5 cm binder MOD. HARD + tappeto usura 4 cm MODIFICATO HARD.

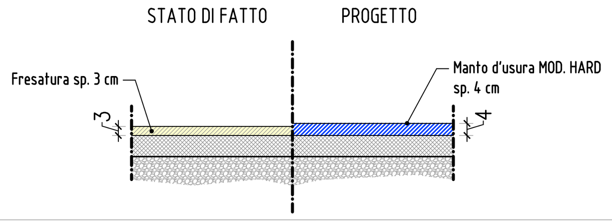
DETTAGLIO TIPOLOGICO

Fresatura laterale su passi carrai (sp. medio 1,5 cm) + tappeto usura 3 cm



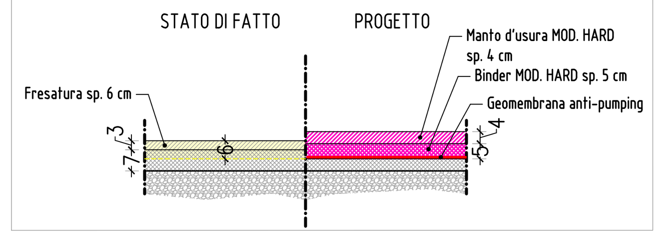
DETTAGLIO TIPOLOGICO

Fresatura 3 cm + tappeto usura 4 cm MODIFICATO HARD



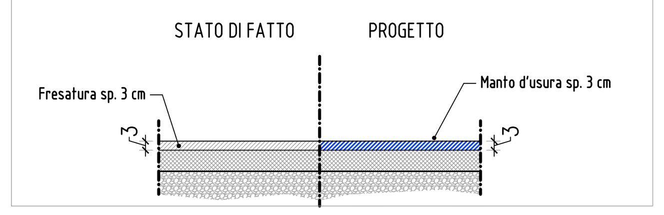
DETTAGLIO TIPOLOGICO

Fresatura 6 cm + geomembrana + 5 cm binder MOD. HARD + tappeto usura 4 cm MODIFICATO HARD.



DETTAGLIO TIPOLOGICO

Fresatura 3 cm + tappeto usura 3 cm



NOTE.
- Tutte le misure vanno verificate in sito prima dell'inizio dei lavori.
- Quote espresse in metri
- Tutte le lavorazioni sono comprese di trasporto e conferimento a discarica ed eventuali oneri di discarica. Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.
- Ogni tratto di intervento prevede il ripristino della segnaletica orizzontale dopo l'asfaltatura: Vedere il Computo metrico per le quantità da eseguire.

PRESCRIZIONI TECNICHE POSA GEOMEMBRANA (EPU: VEN25-04.13.83.a; PA.15)

FRESATURA dell'asfalto esistente:
la profondità del solco (differenza tra cresta e gola) non deve superare i 5 mm, altrimenti è onere dell'impresa provvedere alla sistemazione del piano di posa. La superficie del cavo dovrà quindi risultare perfettamente regolare in tutti i punti, priva di residui di strati non completamente fresati che possono compromettere l'aderenza dei nuovi strati da porre in opera. Non saranno tollerate scanalature provocate da tamburi ed utensili inadeguati o difformemente usurati che presentino una profondità misurata tra cresta e gola superiore a 0,5 cm …").

SPAZZATURA dell'asfalto fresato:
La spazzolatura delle parti fresate va fatta in assenza di acqua. Quantità di acqua eccessive possono inibire l'adesione del geocomposito.

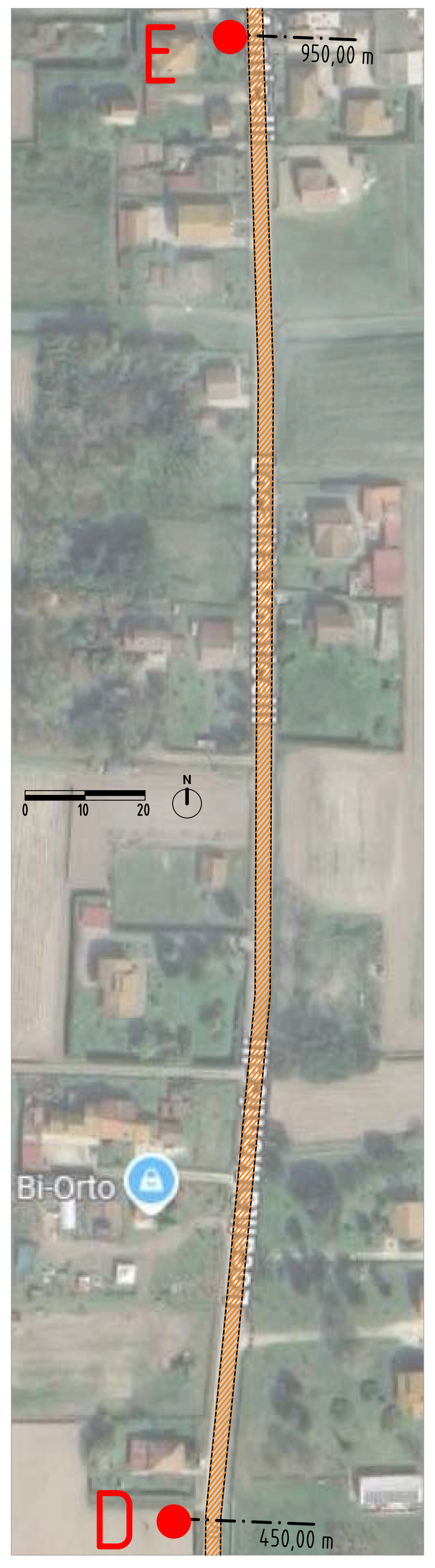
SOVRAPPOSIZIONI dei fogli di geocomposito:
I singoli teli vanno posati assicurandosi di mantenere la sovrapposizione minima prevista dalle schede tecniche del prodotto posato.

RULLATURA del geocomposito:
Qando si posa in condizioni ambientali sfavorevoli o su superfici irregolari come quelle fresate, è necessario stabilizzare i fogli stesi con una rullatura per evitare che si muovano sotto le ruote della finitrice o dei mezzi di cantiere e si formino delle pieghe. La rullatura va eseguita con un mezzo gommato.

STESA E COMPATTAZIONE del nuovo conglomerato bituminoso:
La stesa del conglomerato bituminoso deve avvenire ad una temperatura non inferiore a 140°C, preferibilmente superiore a 150°C, la compattazione dovrà essere realizzata a regola d'arte per raggiungere il corretto addensamento del conglomerato e confermare ulteriormente l'adesione del geocomposito. Al momento della compattazione la temperatura della miscela deve essere di circa 135°C con il bitume tal quale e di almeno 145°C con il bitume modificato.

PLANIMETRIA AREA CAPRILE - VIA PER MONTICELLI - SCALA 1:2000

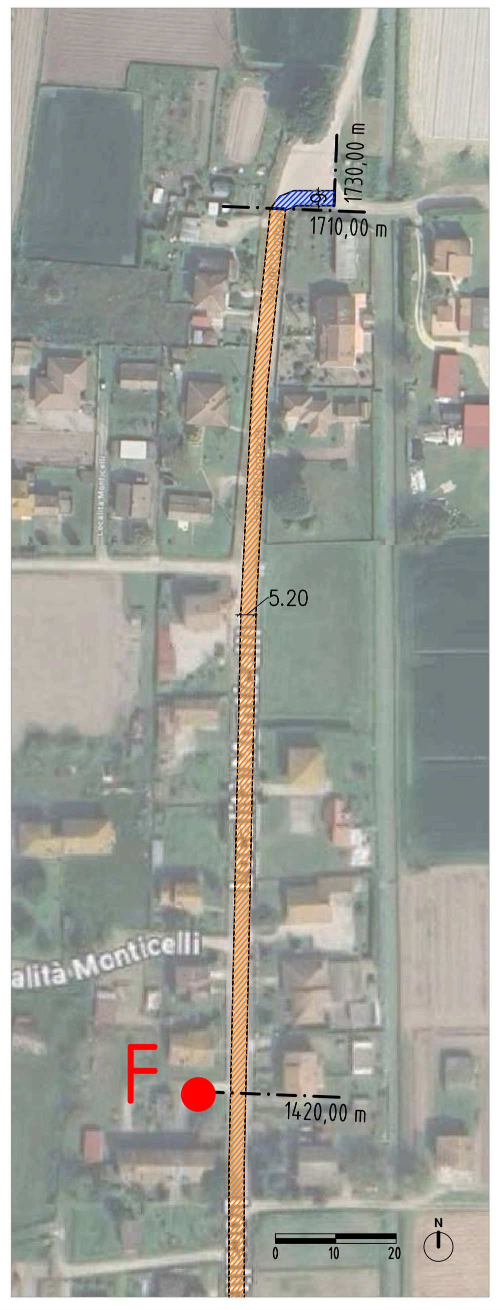






Fresatura laterale su passi carrai (sp. medio 1,5 cm) + tappeto usura 3 cm

Fresatura 3 cm + tappeto usura 3 cm



COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTODI MARCIAPIEDE IN PONTELANGORINO.

CUP: D47H25000650004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:	DATA DI EMISSIONE:	ELABORATO:
MANUTENZIONE STRADE: PONTELANGORINO-CAPRILE-CONSERVE ITALIA	DICEMBRE 2025	TAV.06
	AGGIORNAMENTI:	

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELLITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ING.BELTRAMISTEFANO@LIBERO.IT

FILE: 2025 11 04_STRADE CODIGORO.DWG ARCHIVIO: SB_2025_341 ELABORATI PROTETTI DAL DIRITTO DI AUTORE

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

******

Proposta N. 2026 / 296
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

OGGETTO: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN VIA FRONTE II° TRONCO A PONTELANGORINO - APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IN LINEA TECNICA - CUP: D47H25000650004 - CUI L00339040388202500004

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' TECNICA

Per i fini previsti dall'art. 49 del D. Lgs 18.08.2000 n° 267, si esprime sulla proposta di deliberazione in oggetto parere *FAVOREVOLE* in merito alla regolarità tecnica.

Lì, 25/03/2026

IL DIRIGENTE
MOLOSSI ANTONIO
(Sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

******

Proposta N. 2026 / 296
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

OGGETTO: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN VIA FRONTE II° TRONCO A PONTELANGORINO - APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IN LINEA TECNICA - CUP: D47H25000650004 - CUI L00339040388202500004

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE
ED ATTESTAZIONE DELLA COPERTURA FINANZIARIA

Ai sensi degli artt. 49, 147, comma 1 e 147-bis del Decreto Legislativo 18 agosto 2000n, n. 267 e successive modifiche ed integrazioni, si attesta la regolarità contabile del presente atto in relazione agli effetti diretti e/o indiretti che lo stesso produce sulla situazione economico-finanziaria o sul patrimonio dell'Ente esprimendo parere *FAVOREVOLE*

Lì, 25/03/2026

IL DIRIGENTE
LECCIOLI GIORGIO
(Sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

CERTIFICATO DI ESECUTIVITÀ

Deliberazione di Giunta comunale N. 24 del 25/03/2026

Oggetto: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN VIA FRONTE II° TRONCO A PONTELANGORINO - APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IN LINEA TECNICA - CUP: D47H25000650004 - CUI L00339040388202500004 .

Si dichiara che la presente deliberazione è divenuta esecutiva alla data di adozione della stessa, in quanto dichiarata immediatamente eseguibile, ai sensi dell'art. 134, comma 4 del D.Lgs. 267/2000.

Codigoro, 21/04/2026

IL SEGRETARIO GENERALE
BRIGNOLA VALERIO
(Sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.Lgs n. 82/2005 e s.m.i.)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.

COMUNE DI CODIGORO

PROVINCIA DI FERRARA

CERTIFICATO DI AVVENUTA PUBBLICAZIONE

Deliberazione di Giunta comunale N. 24 del 25/03/2026

Oggetto: LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE DEL TERRITORIO COMUNALE DI CODIGORO E REALIZZAZIONE TRATTO DI MARCIAPIEDE IN VIA FRONTE II° TRONCO A PONTELANGORINO - APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO IN LINEA TECNICA - CUP: D47H25000650004 - CUI L00339040388202500004 .

Si dichiara l'avvenuta regolare pubblicazione della presente deliberazione all'albo pretorio telematico di questo Comune a partire dal 31/03/2026 per 15 giorni consecutivi, ai sensi dell'art 124 del D.lgs 18.08.2000, n. 267 e la contestuale comunicazione ai capigruppo consiliari ai sensi dell'art. 125 del D.lgs 18.08.2000, n. 267.

Codigoro, 21/04/2026

IL SEGRETARIO GENERALE
BRIGNOLA VALERIO
(Sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

Copia tratta da documento informatico sottoscritto digitalmente, conservato presso il Comune di Codigoro.