

COMUNE DI CODIGORO
PROVINCIA DI FERRARA

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

CUP: D47H2500006500004



PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

DATA DI EMISSIONE:
DICEMBRE 2025

AGGIORNAMENTI:

ELABORATO:

RT

COMMITTENTE: COMUNE DI CODIGORO

PROGETTO: STEFANO BELTRAMI INGEGNERE

COLLABORAZIONE: MATTEO AGNELITI ARCHITETTO

STUDIO DI INGEGNERIA BELTRAMI - C.SO ISONZO, 107/E 44121 FERRARA TELFAX +39 0532 762992 E-MAIL ing.beltramistefano@libero.it

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

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



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.

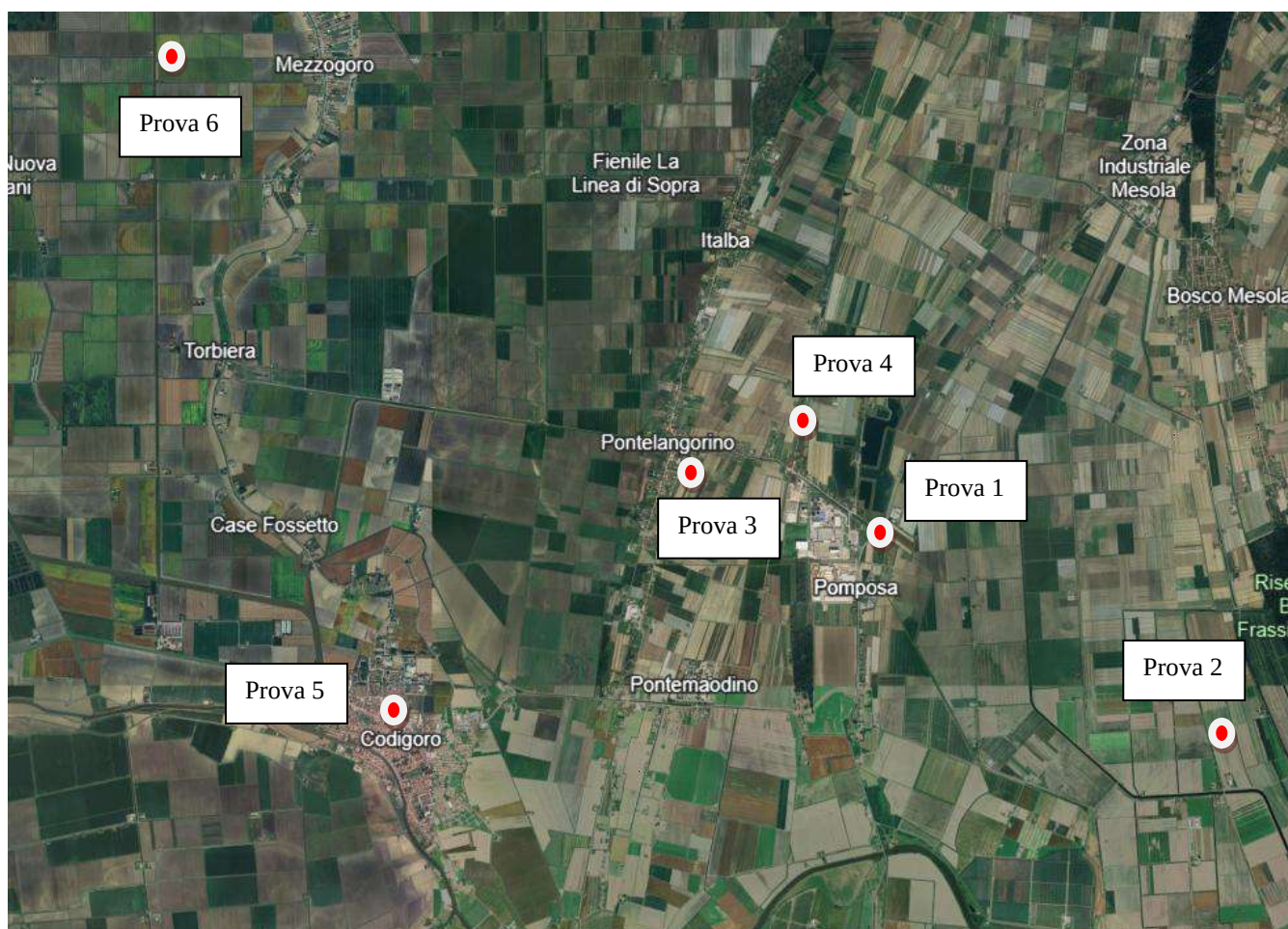
Aree costituite da terreno argilloso/sabbioso, e quindi più compatto, denotano fenomeni di degrado minore, dovuti principalmente all'usura dei materiali. Aree costituite da terreno meno omogeneo, con presenza principalmente di torbe invece, denotano fenomeni di degrado maggiore, con cedimenti del cassonetto stradale: vedi tratto in località Mezzogoro

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 riscontra 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

ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED

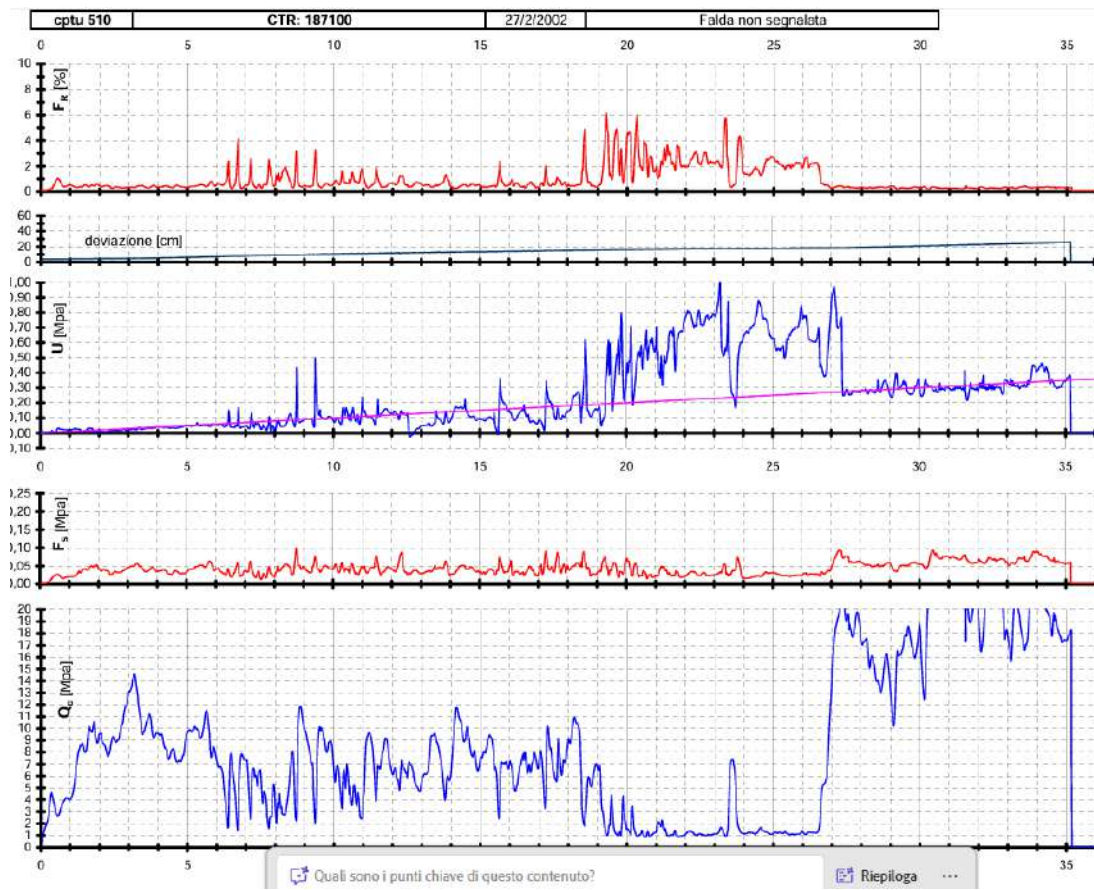
Localit : CODIGORO - AREA DI ESPANSIONE FALCO -

prof. falda = 1.00 m da quota inizio

scale profundit $\approx 1 : 100$



Prova 3 – Area Pontelangorino



Prova 4 Via località Monticelli

COMUNE-Intest. _____

titolo STALLA COOPERATIVA BASSO FERRARESE

esistente a MASSARASCIA in via CASIMIRO 12

uso ad uso AGRICOLA in Comune di MESOLA

razione _____ Località VALONA Mappa. N° 153 Fog. 33

data di ultimazione della perforazione: 27/11/82

titolo perforatore: SAVANDA ALDO / SO FERRARESE

187110 9606

CARATTERISTICHE DEL POZZO	
avanzamento (si o no) <u>SI</u>	
diametro interno tubi mm. <u>30</u>	
profondità mt. <u>12</u>	

EQUIPAGGIAMENTO	
tipo della pompa <u>LOVATA</u>	
potenza CV <u>4,5</u>	
prevalenza mt. _____	
portata lt/sec. <u>1,5</u>	
livello statico mt. _____	
portata pozzetti/sec. _____	
superficie irrigata: a. _____ ca. _____	
consumo giornaliero (24 ore) etri cubi <u>3,9</u>	

a Ditta sottoscritta afferma, sotto a propria responsabilità, che la presente dichiarazione è completa e veritiera.

data 28/11/82

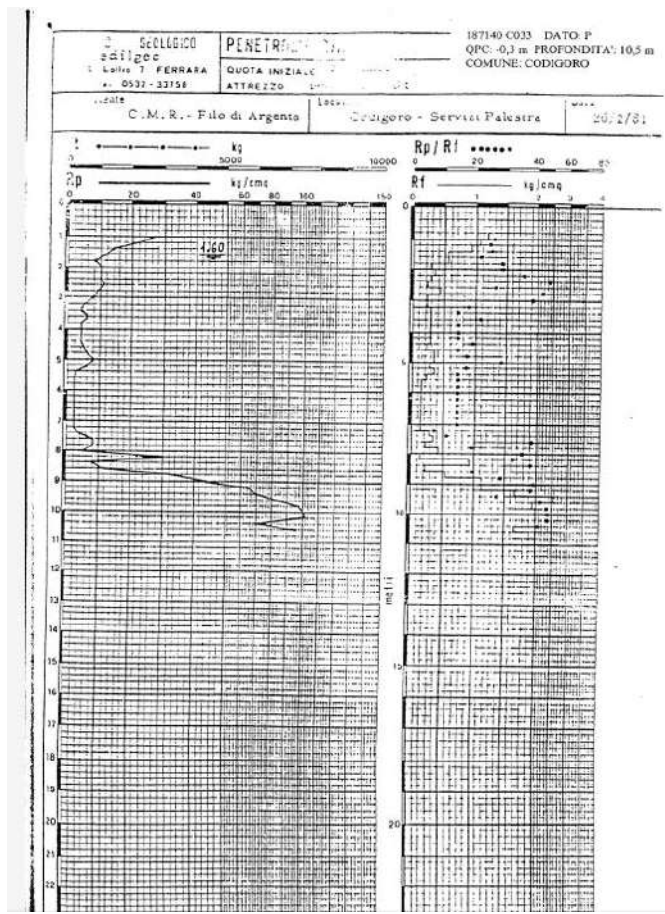
irma Dr. Rossi-velli

STRATIGRAFIA DEL TERRENO		Indice capita
Indicare la natura dei terreni e le falde acquifere attraversate		
da mt. <u>0</u>	a mt. <u>5</u> <u>SABBIA</u>	
da mt. <u>5</u>	a mt. <u>12</u> <u>PIGMA MARE</u>	
da mt. <u>12</u>	a mt. <u>12</u> <u>PIGMA</u>	
da mt. _____	a mt. _____	
da mt. _____	a mt. _____	
da mt. _____	a mt. _____	
da mt. _____	a mt. _____	

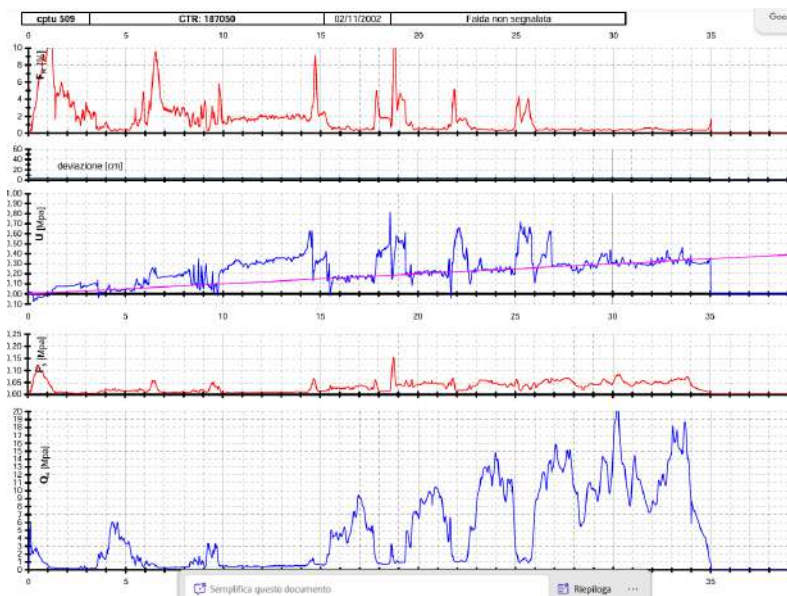
Localizzazione del pozzo	
zone: <u>468</u> Int. <u>031</u> Ha. <u>33</u>	
quota piano campagna s.l.m. _____	

NOTAZIONI:

Prova 5 Codigoro “Centro Studi”



Prova 6 Mezzogoro “Corte Trieste”

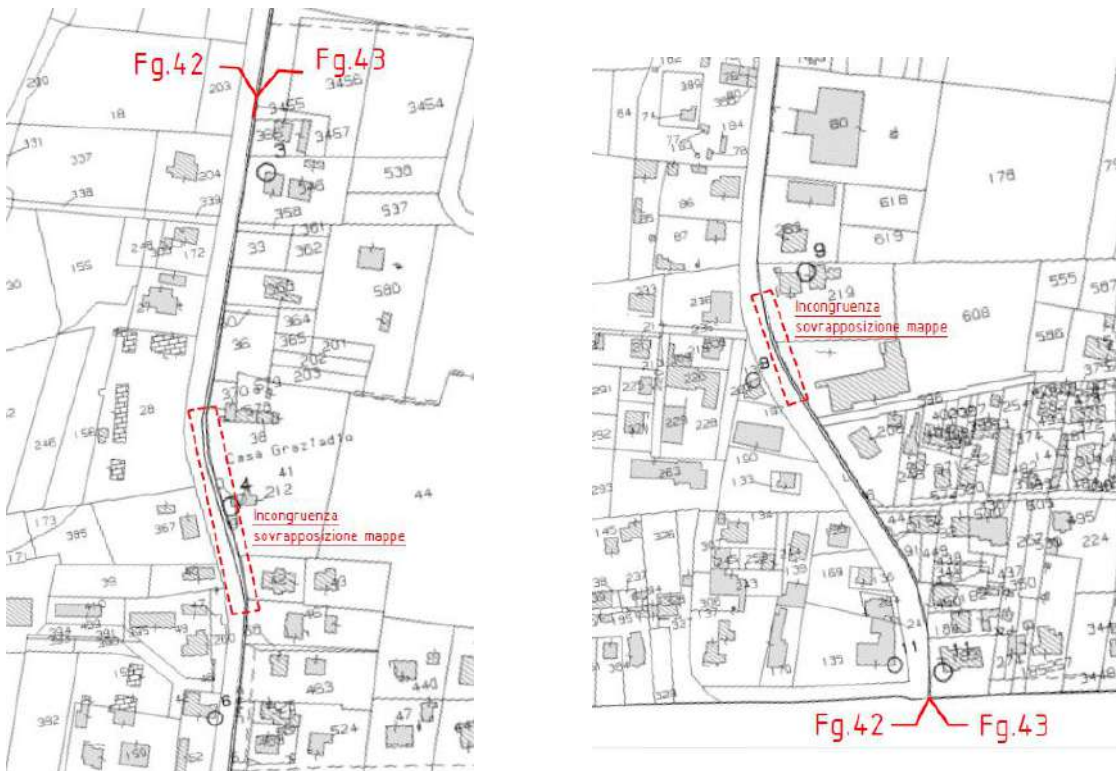


Come si può notare dalle prove riportate, si ha una particolare concentrazione di torbe/argille soprattutto nella parte individuata nei pressi di Mezzogoro, dove infatti si concentrano i tratti stradali maggiormente degradati e sfondati

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.

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 contraddittorio 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 nonché al prelievo dei campioni della pavimentazione finita mediante carotaggi con corone diamantate del diametro di 15cm.

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.

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 avere buona resistenza all'usura sia del traffico che degli agenti atmosferici e deve presentare una visibilità e una rifrangenza costanti fino alla completa consumazione.

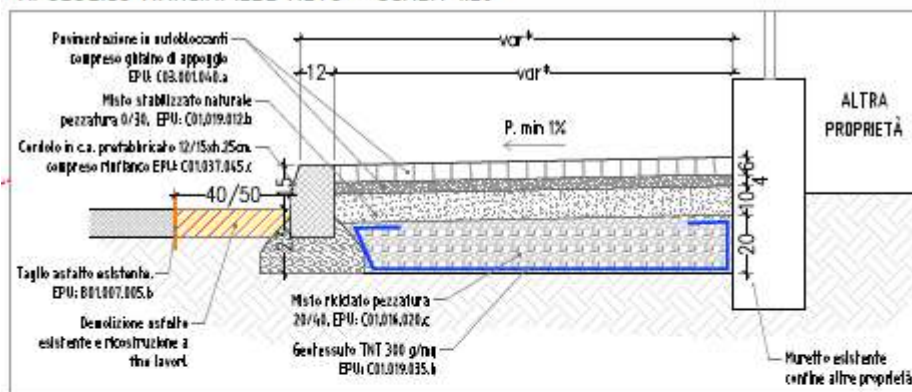
Misurazione: la valutazione sarà effettuata in metri lineari o in metri quadri di superficie effettivamente verniciati.

3.2 Nuovo Marciapiede Pontelangorino

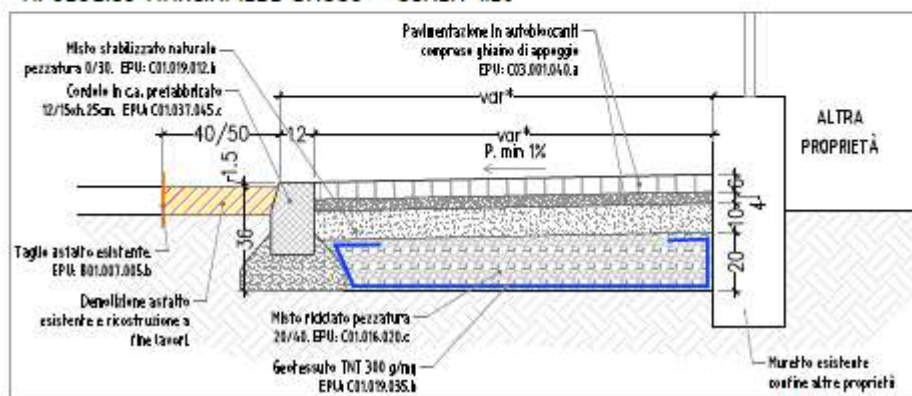
Si prevede la realizzazione di nuovo marciapiede costituito da una cordolatura lato strada impostata a 20 cm dalla corsia stradale (esterno linea bianca di delimitazione) e superficie di calpestio costituita da pavimentazione in autobloccanti di cemento grigio di dimensioni 10x20. La pavimentazione proposta 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.

TIPOLOGICO MARCIAPIEDE ALTO - SCALA 1:20

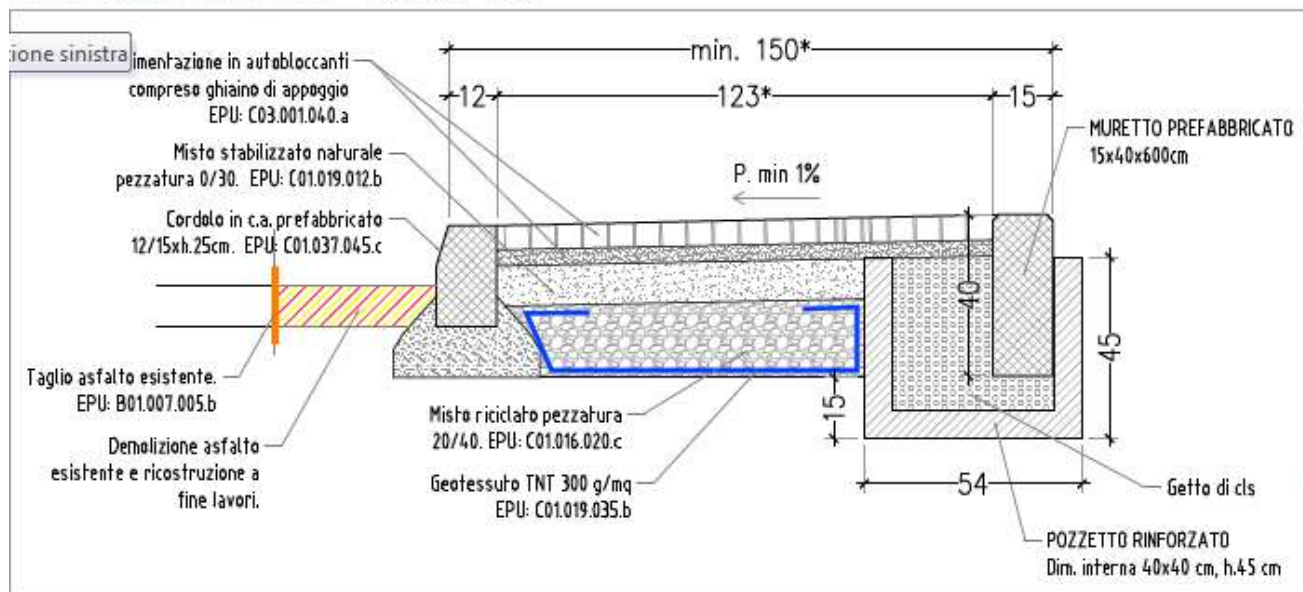


TIPOLOGICO MARCIAPIEDE BASSO - SCALA 1:20

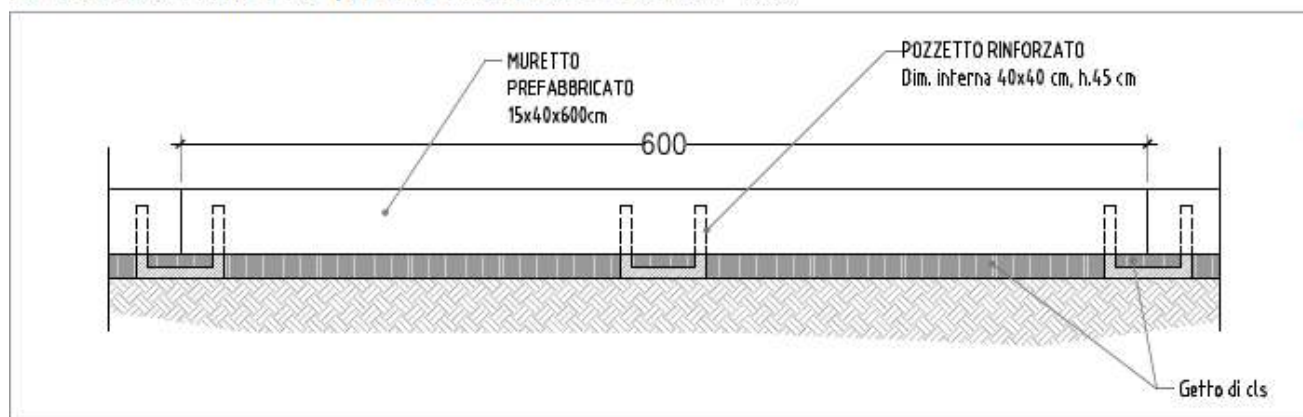


In alcune parti del tracciato si è reso necessario realizzare anche un muretto di contenimento interno fra marciapiede e piano di campagna. Il muretto è stato pensato con soluzione prefabbricata costituita da pozzetti in cav. dotati di inserzioni a baionetta, interasse 3 mt circa, entro i quali posizionare muretto di altezza variabile, pure esso prefabbricato, con finale riempimento in cls al fine di stabilizzare/contrastare la spinta attiva del rilevato del marciapiede.

TIPOLOGICO MURETTO - SCALA 1:20

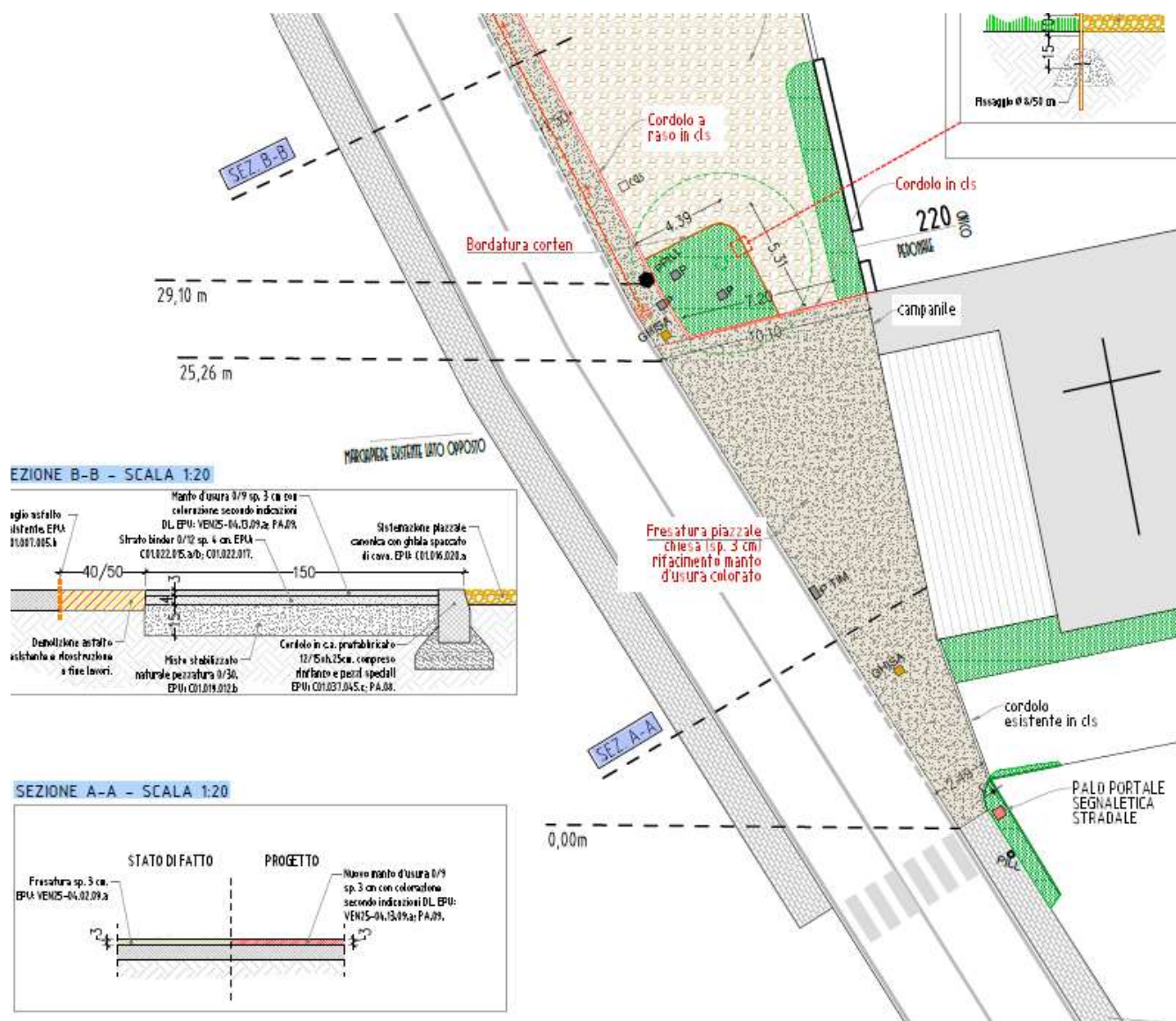


TIPOLOGICO MURETTO (VISTA FRONTALE- SCALA 1:20



Si realizzeranno gli accessi carrai con starato in misto stabilizzato compatto, binder di spessore 5 cm e stesa finale di strato di usura colorato in pasta con ossidi di tonalità rossa.

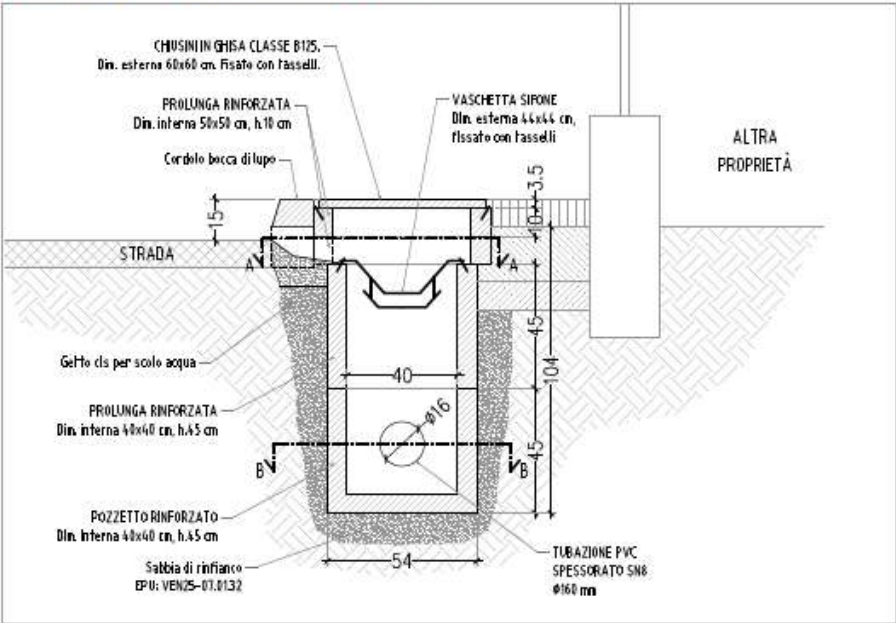
Si prevede la sistemazione del Sagrato frontistante la scalinata della Chiesa parrocchiale di Pontelangorino tramite fresatura di 3 cm dell'asfalto esistente e stesa di nuovo strato di usura colorato in pasta con ossidi di tonalità rossa. Si provvederà inoltre alla manutenzione dell'area di accesso alla canonica realizzando la bordatura dell'aiuola adiacente il marciapiede con piatto in acciaio corten e alla stesa di frantumato di cava.



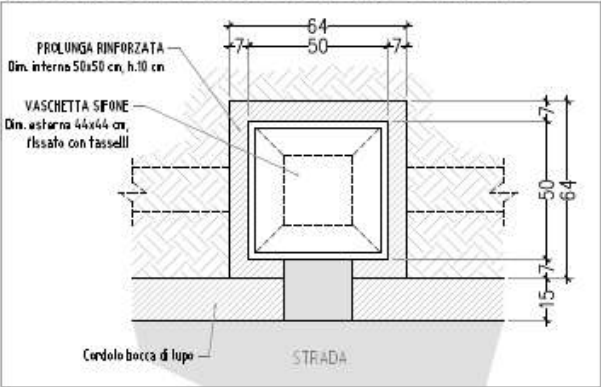
La creazione del nuovo marciapiede impone la necessità di prevedere un sistema per la raccolta delle acque piovane. Il progetto, visto la limitata larghezza della banchina asfaltata, propone la realizzazione di una fognatura costituita da pozzetti tipo a bocca di lupo costituiti da pozzetti realizzati 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.

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.

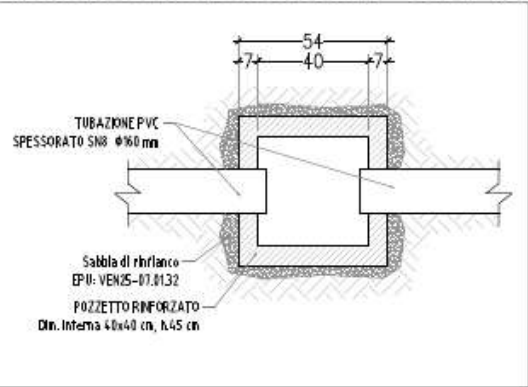
TIPOLOGICO BOCCA DI LUPO - SCALA 1:20



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

