



COMUNE DI CODIGORO

Provincia di Ferrara

APPALTO INTEGRATO DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE NUOVO SPAZIO POLIVALENTE CAMPUS DELTA

CUP D45E20006030005 - CIG B73B8CEB2A

PROGETTO ESECUTIVO

Relazioni tecniche:		Allegato:	Elaborato:
AGGIORNAMENTO RELAZIONE CAM		1	2
Nome file	Data progetto:	Scala:	
1.2 - Aggiornamento relazione CAM REV01	FEBBRAIO 2026		

Responsabile Unico di Progetto:		Ing. MICHELE GUALANDI Dirigente IV Settore - Servizio Progetti Speciali, PNRR, PNC, Fondi Comunitari, Contratti e Appalti	
Impresa Affidataria:		Impresa Consorzziata Esecutrice:	
			
Gruppo di Progettazione:			
	Ing. RAFFAELLA LOMBARDI Coordinatore generale, CSP e VVF		Ing. ALBERTO CIPRESSI Progettazione impianti meccanici
	Ing. LUCA FREDDI Progettazione CAM e DNSH		Ing. RICCARDO FABBRI Progettazione strutturale
	Arch. SEBASTIANO SARTI Progettazione architettonica		Per. Ind. MARCO GHEZZI Progettazione impianti elettrici e speciali
Ing. GIOVANNI MINORI Tecnico competente in materia acustica			

Procedura di controllo interno		
Rev.	DESCRIZIONE:	Data:
00	EMISSIONE	FEBBRAIO 2026
01	REVISIONE A SEGUITO DELL'INCONTRO DEL 30/04/2026 CON LA SA	MAGGIO 2026

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	4
3	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI.....	6
3.1	Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico.....	6
3.2	Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	13
3.3	Specifiche tecniche progettuali per i materiali da costruzione	22
3.4	Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	26

1 PREMESSA

La presente relazione è relativa all'analisi di rispondenza nei confronti dei Criteri Ambientali Minimi del progetto esecutivo intitolato *"Nuovo spazio polivalente Campus Delta"*, lotto sito tra Viale della Resistenza e il plesso scolastico Superiore di Codigoro (FE).

La progettazione definitiva ha tenuto conto dei Criteri Ambientali Minimi in conformità al D.M. 11 Ottobre 2017, sebbene superati; la presente relazione ne illustra l'aggiornamento ai CAM Edilizia vigenti al momento dello sviluppo della progettazione esecutiva.

Questo documento è stato elaborato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art.1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze.

Gli interventi previsti dal presente progetto riguardano la realizzazione di un nuovo fabbricato all'interno dell'area del plesso scolastico Superiore di Codigoro per la realizzazione di spazi da destinare ad attività scolastiche.

Più nel dettaglio, l'intervento è volto a rafforzare l'attrattività del sistema scolastico dell'Area Interna, promuovendo l'integrazione tra istruzione, formazione e tessuto produttivo locale.

L'azione mira a valorizzare le principali filiere economiche del territorio (agro-alimentare, artigianale, settore legato ai mestieri del mare oltre ai beni culturali e ambientali) favorendo la creazione e il consolidamento di opportunità economiche. Contestualmente, l'intervento intende contrastare la dispersione scolastica e sostenere scelte formative e professionali orientate alla permanenza degli studenti nel territorio.

La presente relazione illustra l'analisi complessiva della progettualità e riporta le verifiche di conformità effettuate ai fini del rispetto dei "CAM Edilizia 2022", fornendo altresì le prescrizioni da osservare durante la fase di esecuzione dei lavori.

Nella presente progettazione esecutiva, ai fini dell'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) fa riferimento al D.M. 23 giugno 2022 n. 256 in conformità con quanto previsto dalla Circolare MASE n. 77569 del 10 aprile 2026. In particolare, facendo seguito alla citata circolare, la procedura in oggetto resta soggetta al D.M. 23 giugno 2022 n.256 in quanto il progetto è stato redatto, verificato e validato in data antecedente al 2 febbraio 2026 (data di entrata in vigore del D.M. 24 novembre 2025 – CAM 2025).

Il rispetto dei CAM in via generale comporta il rispetto del principio del DNSH, che verrà puntualmente riscontrato qualora venga previsto dalla linea di finanziamento (PNRR o similare) che, nell'eventualità, specificherà la Misura e la Componente, vale a dire quali Schede analizzare.

2 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'area oggetto d'intervento si configura allo stato di fatto come lotto ineditato e caratterizzato dalla presenza di vegetazione, in un contesto urbano già consolidato sito nel plesso scolastico Superiore di Codigoro (FE).

Nell'immagine da Google Earth che segue, si riporta l'identificazione dell'area.



Figura 1: Ubicazione area oggetto d'intervento rispetto al centro città di Codigoro

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo edificio extra-scolastico indipendente, disposto su due livelli e immerso nell'area verde circostante, con l'obiettivo di realizzare nuovi spazi polifunzionali da destinare a servizi quali laboratori, sala polivalente e bar/ristoro creando così un incubatore di idee e spazi di co-working e co-living a supporto della scuola e della comunità.

Il progetto nasce dalla concezione di realizzare un nuovo edificio extra-scolastico che diventi il fulcro e lo spazio di co-working e co-living a supporto dell'area circostante del plesso scolastico Superiore di Codigoro.

Il nuovo complesso denominato "Campus Delta" si svilupperà su due livelli:

- al piano terra troviamo lo spazio di accoglienza/ingresso, laboratorio, sala polivalente a doppio volume, bar/ristoro, locali tecnici e servizi igienici;
- al piano primo troviamo la sala polivalente soppalcata, laboratorio e servizi igienici.

L'intervento si propone di potenziare l'attrattività del sistema scolastico esistente, al fine di innescare vantaggi cooperativi tra il mondo dell'istruzione/formazione e il contesto produttivo locale, nell'intento di generare nuove economie e rafforzare i settori esistenti (agro-alimentare, artigianale, il settore legato ai mestieri del mare oltre ai beni culturali e ambientali).

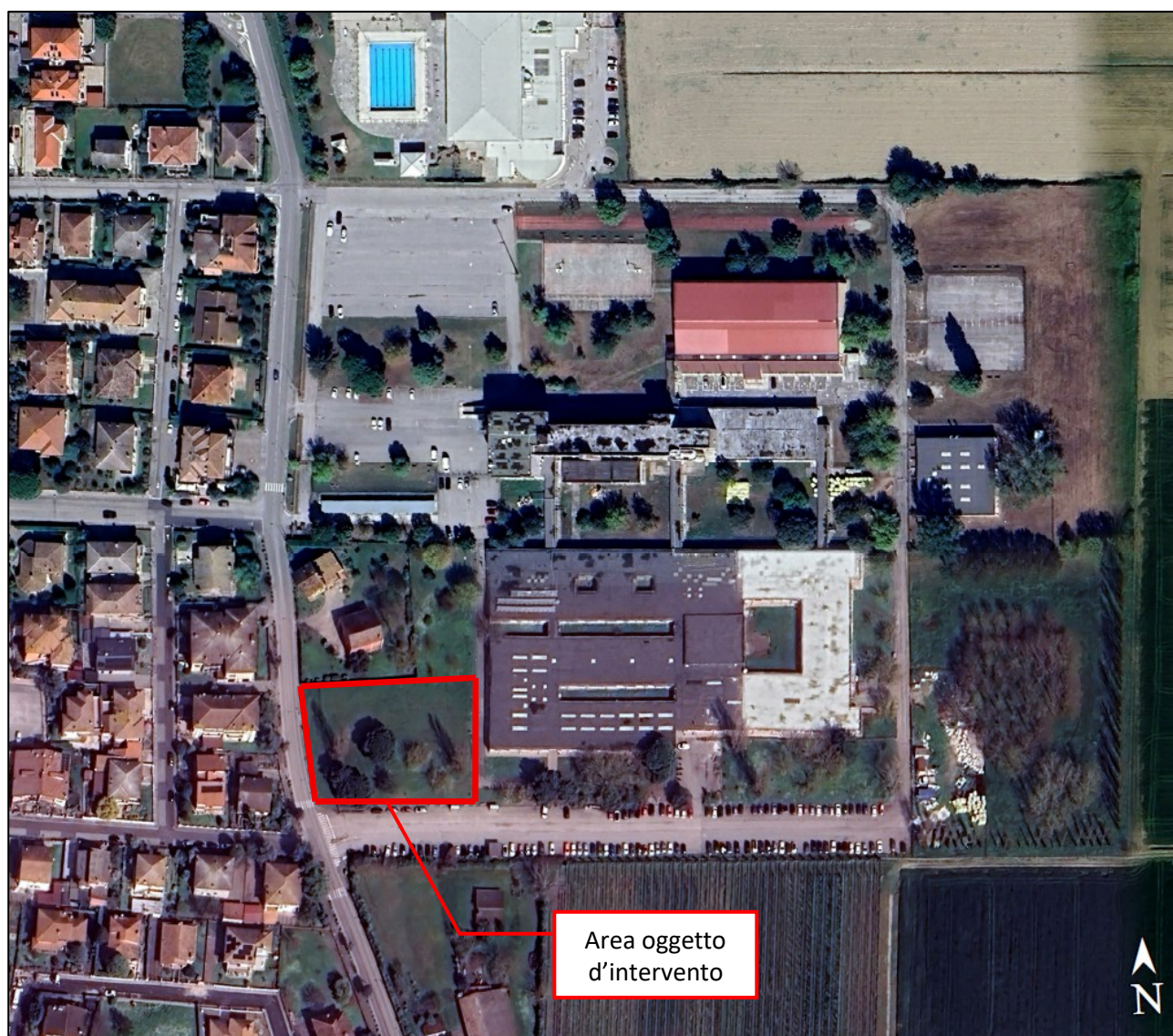


Figura 2: Dettaglio area oggetto d'intervento

Pertanto, la presente relazione CAM, è stata sviluppata per l'intera area oggetto d'intervento.

3 CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

3.1 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

p.to 2.3.1 Decreto 23/06/2022 - Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell’area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all’agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all’area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all’interno dell’area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo. Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

La presente progettualità esecutiva, rispetta quanto previsto dal progetto definitivo posto a base di gara, e ha cercato, anche con lo spostamento dell’edificio, di salvaguardare il più possibile gli habitat esistenti nell’area d’intervento (vegetazione e alberature). Il progetto prevede la realizzazione di una fioriera e di una sistemazione a verde privilegiando specie arbustive che non siano in contrasto con il contesto già consolidato.

Per maggiori specifiche si vedano gli elaborati grafici architettonici e delle opere a verde.

p.to 2.3.2 Decreto 23/06/2022 - Permeabilità della superficie territoriale

Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Per superficie permeabile si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

Il criterio è rispettato in quanto il progetto presenta una superficie territoriale permeabile superiore al 60% grazie alle aree verdi pertinenziali e alle superfici drenanti dei percorsi esterni. A fronte di una superficie fondiaria di circa 3.085 mq, l’area permeabile di progetto è pari al 82% - 2.520 mq circa (considerano anche tutti i percorsi drenanti come superficie permeabile - 286mq circa).

A completamento della verifica, si precisa che l'area di intervento non si trova all'interno di aree naturali protette.

p.to 2.3.3 Decreto 23/06/2022 - Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto prevede, per le richieste dei vari criteri, quanto segue:

criterio	verifica	note
Per le superfici pavimentate esterne sono stati utilizzati materiali permeabili e SRI di almeno 29?	SI	
Almeno il 10% dell'area lorda dei parcheggi ha una copertura verde?	N/A	Il progetto non prevede aree parcheggio all'interno del lotto di intervento.
In caso di coperture non verdi con pendenza >15% l'SRI è almeno 29	N/A	Le nuove coperture hanno pendenza inferiore al 15%, si veda verifica al punto seguente.
In caso di coperture non verdi con pendenza ≤15% l'SRI è almeno 76	SI	
Il perimetro dell'area di parcheggio è delimitato da una cintura di verde di altezza ≥ a 1 metro?	N/A	Criterio non applicabile in quanto il progetto non prevede aree di parcheggio all'interno del lotto di intervento, in quanto già presente all'interno dell'area del plesso scolastico adiacente all'area oggetto di intervento.
Sono presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali?	SI	

p.to 2.3.4 Decreto 23/06/2022 - Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il progetto, tenuto conto anche delle norme e dei regolamenti più restrittivi, garantisce:

- la conservazione e ripristino degli ecosistemi fluviali
- il mantenimento delle condizioni di naturalità degli alvei e della fascia ripariale
- gli interventi di manutenzione (es. rimozione dei rifiuti dagli alvei e lungo i fossi)
- di non arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna durante le operazioni di pulizia e manutenzione.
- la corretta rimozione dei rifiuti e separazione in modo tale da essere trasportati ai centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino oppure trasportati all'impianto di compostaggio più vicino;
- la previsione e la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggette a inquinamento,
- un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate
- la prevenzione a fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo,
- la prevenzione a sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo.

Il progetto è conforme ai principi del presente criterio e in particolare è stato sviluppato nell'ottica di rispettare tutte le alberature presenti ed evitarne danneggiamento e/o abbattimento.

Il progetto prevede anche un'area dedicata per la raccolta differenziata per il successivo smaltimento secondo il regolamento previsto dal gestore del servizio di raccolta rifiuti.

Infine sono stati inseriti, come proposto in fase di gara, un sistema di recupero delle acque piovane dalle coperture e un sistema di infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, per evitare di recapitare in fognatura acque pulite.

p.to 2.3.5 Decreto 23/06/2022 - Infrastrutturazione primaria

Il presente progetto, che include sia nuova costruzione sia ristrutturazione, prevede per i diversi ambiti di intervento dei CAM e per quanto applicabile in funzione di tipologia e dimensioni, quanto segue:

p.to 2.3.5.1 Decreto 23/06/2022 - Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le

acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

Il progetto prevede reti di raccolta acque di tipo separato e una vasca di raccolta per il recupero delle sole acque meteoriche dalle coperture, ai fini del riutilizzo per l'irrigazione della fioriera e delle piante rampicanti esterne pertinenti.

p.to 2.3.5.2 Decreto 23/06/2022 - Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

La presente progettualità prevede un sistema di raccolta e accumulo meteoriche dalle coperture per la successiva irrigazione dell'area a verde. Nella fioriera in cemento con nucleo arbustato con specie aromatiche, prevista a progetto, verrà realizzato un impianto di irrigazione conformemente al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

p.to 2.3.5.3 Decreto 23/06/2022 - Aree attrezzate per la raccolta differenziata di rifiuti

Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Il progetto prevederà un'area dedicata alla raccolta differenziata in ottemperanza al regolamento comunale.

p.to 2.3.5.4 Decreto 23/06/2022 - Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.

Il progetto non prevede aree pubbliche o ad uso pubblico da illuminare, ma solo percorsi pedonali e ciclopeditoni all'interno del lotto e a servizio del nuovo spazio polivalente dimensionati in relazione alla futura utenza, pertanto il criterio non è applicabile.

p.to 2.3.5.5 Decreto 23/06/2022 - Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

I sottoservizi sono previsti in canalizzazioni interrato come prescritto dal presente criterio.

Il dimensionamento tiene conto anche dei corrugati aggiuntivi per ospitare eventuali future linee elettriche/di comunicazione/illuminazione.

p.to 2.3.6 Decreto 23/06/2022 - Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti.

Favorisce inoltre:

- la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dai servizi pubblici;
- localizzazione dell'intervento a meno di 800 metri dalle stazioni metropolitane o 2000 metri dalle stazioni ferroviarie;
- nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, occorre prevedere servizi navetta, rastrelliere per biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse;
- la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dalle fermate del trasporto pubblico di superficie.

Il progetto si configura nelle casistiche riportate dal presente criterio ed insiste su un'area esistente, in un contesto già antropizzato e strutturato con servizi tali da ridurre gli spostamenti. Inoltre la presente progettualità prevede anche una rastrelliera per biciclette per la futura utenza.

p.to 2.3.7 Decreto 23/06/2022 - Approvvigionamento energetico

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali:

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- parchi fotovoltaici o eolici;
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- impianti geotermici a bassa entalpia;
- sistemi a pompa di calore;
- impianti a biogas,

favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.

Gli interventi per l'approvvigionamento energetico previsti sono:

- l'installazione di pannelli fotovoltaici in copertura che andranno ad alimentare il nuovo spazio polivalente;
- l'installazione di sistemi a pompa di calore;
- esclusione di fonti di alimentazione a combustibili fossili.

Le verifiche sono riportate negli elaborati specialistici di progetto (es. "4.6 - Planimetria Impianto Fotovoltaico REV01").

p.to 2.3.8 Decreto 23/06/2022 - Rapporto sullo stato dell'ambiente

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

Il presente criterio è stato già valutato in fase di progettazione definitiva, pertanto il tema è stato trattato nelle relazioni e negli elaborati grafici di progetto precedenti.

p.to 2.3.9 Decreto 23/06/2022 – Risparmio idrico

Il progetto garantisce e prevede:

- a. l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)
- b. orinatoi senz'acqua.

I nuovi erogatori di acqua (rubinetterie, soffioni, vaschette WC) rispetteranno il presente criterio in termini di portata massima erogabile e capacità di scarico. Il progetto non prevede l'installazione di orinatoi.

3.2 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

p.to 2.4.1 Decreto 23/06/2022 - Diagnosi energetica

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica "standard", basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di primo e secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica "dinamica", conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775, nella quale il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento è effettuato attraverso il metodo dinamico orario indicato nella norma UNI EN ISO 52016-1; tali progetti sono inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.

Al fine di offrire una visione più ampia e in accordo con il decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, in particolare all'art. 4 comma 3-quinquies), la diagnosi energetica quantifica anche i benefici non energetici degli interventi di riqualificazione energetica proposti, quali, ad esempio, i miglioramenti per il comfort degli occupanti degli edifici, la sicurezza, la riduzione della manutenzione, l'apprezzamento economico del valore dell'immobile, la salute degli occupanti, etc.

criterio	verifica	note
È stata redatta la diagnosi energetica "standard" in base alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2?	N/A	Criterio non applicabile in quanto l'intervento riguarda la realizzazione di un nuovo fabbricato.
E' stata redatta la diagnosi energetica "dinamica" in base alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2, ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775?	N/A	Si veda nota precedente.

p.to 2.4.2 Decreto 23/06/2022 - Prestazione energetica

Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una dei seguenti criteri:

criterio	verifica	note
La massa superficiale di ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno è $\geq$ di 250 kg/mq?	N/A	Tra le opzioni alternative per il rispetto del criterio si è verificata la trasmittanza termica periodica Y_{ie} delle strutture opache dell'involucro esterno.
Il numero di ore di occupazione del locale è $<$ all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre?	N/A	Tra le opzioni alternative per il rispetto del criterio si è verificata la trasmittanza termica periodica Y_{ie} delle strutture opache dell'involucro esterno.
Per edifici di nuova costruzione e ristrutturazione importanti di primo livello sono rispettate le verifiche per edifici NZEB?	SI	Tra le opzioni alternative per il rispetto del criterio si è verificata la trasmittanza termica periodica Y_{ie} delle strutture opache dell'involucro esterno. In ogni caso questo criterio è rispettato.
La trasmittanza termica periodica Y_{ie} di ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata è $<$ di 0,09 W/m ² K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante NO/N/NE) ed $<$ di 0,16 W/m ² K per le pareti opache orizzontali e inclinate?	SI	Si veda punto precedente.

La relazione tecnica di cui al Decreto Interministeriale 26 giugno 2015 è riportata nell'elaborato di progetto avente il seguente codice: "5.1 – Relazione requisiti energetici – L.10".

p.to 2.4.3 Decreto 23/06/2022 - Impianti di illuminazione per interni

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Tutte le verifiche sono positive, si rimanda agli elaborati progettuali impianti elettrici e speciali del progetto esecutivo, per il rispetto del presente criterio.

p.to 2.4.4 Decreto 23/06/2022 - Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

Per tutti gli impianti aeraulici viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

Il presente progetto prevede al piano terra un locale tecnico destinato ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, tenendo conto anche dell'ispezionabilità e manutenzione futura grazie all'accesso diretto dall'esterno, del locale.

Si rimanda agli elaborati specialistici di progetto per i dettagli.

p.to 2.4.5 Decreto 23/06/2022 - Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

L'obiettivo del progetto è quello di garantire l'equilibrio omeostatico dell'uomo e il soddisfacimento del benessere termo-igrometrico e respiratorio-olfattivo in particolare attraverso superfici apribili e la ventilazione meccanica controllata.

Tutte le verifiche sono positive, per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato di progetto "5.1 – Relazione requisiti energetici – L.10".

p.to 2.4.6 Decreto 23/06/2022 - Benessere termico

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

criterio	verifica	note
Sono garantite condizioni ottimali di benessere termo-igrometrico e di qualità dell'aria interna conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti)	SI	Tutte le verifiche sono positive e si rimanda all'elaborato di progetto "5.1 – Relazione requisiti energetici – L.10". Le verifiche sono garantite in tutti i luoghi in cui viene effettuata attività lavorativa e negli ambienti con permanenza di persone.

p.to 2.4.7 Decreto 23/06/2022 - Illuminazione naturale

Il progetto è stato redatto considerando i seguenti criteri:

criterio	verifica	note
Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% $F_{lmD} > 2\%$	SI	
È garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo)?	SI	Il presente progetto è rispettato con la normativa igienico-sanitaria vigente, normativa più restrittiva, attraverso il rapporto aero-illuminante dei locali interni.
Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio)?	N/A	Destinazione d'uso non pertinente.
Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale)?	N/A	Destinazione d'uso non pertinente.

p.to 2.4.8 Decreto 23/06/2022 - Dispositivi di protezione solare

Per controllare la radiazione solare dirette sono previsti sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili; il requisito può essere soddisfatto anche solo attraverso i vetri selettivi e a controllo solare e con una protezione di schermatura solare di classe 2.

criterio	verifica	note
Le parti trasparenti esterne degli edifici sono dotate di sistemi di schermatura verso l'esterno con esposizioni da EST a OVEST, passando per SUD?	SI	
Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501?	SI	

Si veda elaborato progettuale “5.1 – Relazione requisiti energetici – L.10” per il rispetto del presente criterio.

p.to 2.4.9 Decreto 23/06/2022 - Tenuta all'aria

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

Le verifiche progettuali sono tutte positive e rispettano il presente criterio.

La Stazione Appaltante potrà prescrivere, nelle successive fasi, di far eseguire a proprie spese all'appaltatore un Blower Door Test a “certificazione” delle prestazioni di progetto e della realizzazione a regola d'arte.

Allo stato della presente progettazione esecutiva, non si ha l'obiettivo del raggiungimento di certificazioni energetico-prestazionali volontarie come LEED o BREEAM, pertanto non si ritiene necessaria l'esecuzione del test.

p.to 2.4.10 Decreto 23/06/2022 - Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni

I quadri generali elettrici, contatori e colonne montanti non sono collocate all'esterno e la posa degli impianti elettrici non sarà realizzata secondo lo schema a stella, o ad albero, o a lisca di pesce non mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini. Evitare sistemi di trasferimento dati attraverso il wifi, utilizzare sistemi alternativi.

criterio	verifica	note
Il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone?	SI	
La posa degli impianti elettrici è stata effettuata secondo lo schema seguente: «stella» «albero» «lisca di pesce»?	SI	
I conduttori del circuito sono mantenuti il più possibile vicini l'uno all'altro?	SI	

Si vedano elaborati progettuali impianti elettrici e speciali del progetto esecutivo per il rispetto del presente criterio.

p.to 2.4.11 Decreto 23/06/2022 - Prestazioni e comfort acustici

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio previsti nel progetto corrispondono alla classe II in riferimento agli standard UNI 11367 per le prestazioni acustiche e UNI 11532 per i requisiti acustici degli ambienti interni. Saranno altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni saranno idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

I requisiti acustici sono stati già stati garantiti in fase di progettazione definitiva, pertanto si riconfermano tali verifiche con un aggiornamento relativamente ai soli requisiti acustici passivi, si veda elaborato progettuale *“1.3 - Aggiornamento requisiti acustici passivi”*.

p.to 2.4.12 Decreto 23/06/2022 - Radon

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, saranno adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Il progetto non prevede la realizzazione di locali/volumi interrati, pertanto il criterio non è applicabile.

p.to 2.4.13 Decreto 23/06/2022 - Piano di manutenzione dell'opera

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc.

Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

documento	verifica	note
Relazione generale	SI	
Relazioni specialistiche	SI	
Elaborati grafici	SI	
Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici	N/A	Tale punto sarà verificato in sede di ultimazione lavori in quanto a carico dell'esecutore.

Il piano di manutenzione dell'opera è parte del progetto esecutivo. Si veda elaborato "6.7 - Piano di manutenzione dell'opera".

p.to 2.4.14 Decreto 23/06/2022 - Disassemblaggio e fine vita

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Pertanto avremo:

$P_{TD-(S+NS)}$ =Peso totale materiali riciclabili o riutilizzabili= 0 kg

P_{TD} =Peso totale dei componenti edilizi= 0 kg

Il bilancio di massa relativo al disassemblaggio/demolizione selettiva a fine vita della realizzazione di un nuovo spazio polivalente verrà realizzato a valle della fase costruttiva, una volta identificate puntualmente le caratteristiche delle nuove forniture.

3.3 Specifiche tecniche progettuali per i materiali da costruzione

Il rispetto di tutti i seguenti criteri relativi ai materiali da costruzione si configura come parte integrante delle condizioni contrattuali per l'appaltatore.

Tutti i materiali previsti dal progetto sono stati selezionati verificandone la rispondenza ai singoli criteri e verificandone la disponibilità sul mercato.

Nei punti seguenti vengono riportati i criteri da rispettare per tutti i materiali presenti nel progetto esecutivo; se in fase di cantiere verranno valutati ulteriori materiali, si dovranno applicare le prescrizioni riportate nel capitolo 2.5 del DM 23 giugno 2022 "CAM Edilizia".

p.to 2.5.1 Decreto 23/06/2022 - Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito dovranno rispettare le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici per interni;
- pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- adesivi e sigillanti;
- rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- controsoffitti;
- schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
BenzeneTricloroetilene (trielina), di-2-etilesil-ftalato (DEHP), Dibutylftalato (DBH)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-Triclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Tutti i prodotti di progetto sono stati selezionati in conformità al presente criterio, tenendo presente la natura dell'appalto. In fase di realizzazione dell'opera, l'impresa esecutrice, preventivamente all'ordinativo, dovrà presentare alla D.L. la documentazione attestante la conformità dei singoli prodotti al presente criterio.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di un'etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

p.ti 2.5.2 - 2.5.13 Decreto 23/06/2022

Allo scopo di raggiungere gli obiettivi del punto 2.5 del Decreto 23/06/2022, criteri comuni, ogni singolo materiale deve rispettare i seguenti requisiti di contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto (inteso come somma delle tre frazioni):

Punti Decreto 23/06/2022	Componente edilizio	% Materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto richiesto [%MRr]
p.to 2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato.
p.to 2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo: almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato.
		Blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato: almeno il 5% sul peso del prodotto deve essere prodotto con materiale riciclato.
p.to 2.5.4	Acciaio	Acciaio da forno elettrico non legato con contenuto minimo di riciclato pari al 65% (se strutturale almeno il 75%).
		Acciaio da forno elettrico legato con contenuto minimo di riciclato pari al 60%.
		Acciaio da ciclo integrale con contenuto minimo di riciclato pari al 12%.
p.to 2.5.6	Prodotti legnosi	Provenienza e gestione certificata 100% FSC, PEFC per materiale vergine. In alternativa Certificazione ReMade in Italy, Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU, se materiale riciclato.
p.to 2.5.7	Isolanti termici ed acustici	Lana di vetro - almeno il 60% di contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
		Lana di roccia - almeno il 15% di contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
		Polistirene espanso sinterizzato - almeno il 10% riciclato
		Poliuretano espanso rigido - almeno il 2% di contenuto cumulativo di materiale
p.to 2.5.8	Tramezzature, contropareti e controsoffitti	Tramezzature, contropareti e controsoffitti con contenuto minimo di riciclato pari al 10% (5% in caso di prodotti a base gesso).

Punti Decreto 23/06/2022	Componente edilizio	Prescrizione	verifica
p.to 2.5.10.1	Pavimentazioni dure	Conformi alle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE, 2009/967/CE per i marchi ecologici. A partire dal 01/01/2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476.	SI
p.to 2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene	Costituite da almeno il 20% in peso da materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto.	SI
p.to 2.5.13	Pitture e vernici	Conformi alle Decisioni 2014/213/UE per i marchi comunitari di qualità ecologica.	SI

3.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

p.to 2.6.1 Decreto 23/06/2022 - Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere devono prevedere le seguenti azioni:

- individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;
- definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

- definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Si rimanda la verifica al seguente criterio all'elaborato *"6.5 – Piano di Sicurezza e Coordinamento"*. La direzione Lavori dovrà verificare il rispetto dei presenti criteri durante le fasi di realizzazione dell'opera.

p.to 2.6.2 Decreto 23/06/2022 - Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: “Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici” della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) “Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti” del 2016; UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”.

Tale stima include le seguenti:

- valutazione delle caratteristiche dell’edificio;
- individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell’edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell’edificio), è sempre suggerita l’adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

Il Piano Gestione Rifiuti non è necessario in quanto il progetto non prevede sostanzialmente delle demolizioni. La D.L. potrà prescrivere, se ritenuto opportuno, la redazione di tale elaborato all'impresa costruttrice.

p.to 2.6.3 Decreto 23/06/2022 - Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde. Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Tale prescrizione è inserita nel Capitolato speciale d'Appalto.

p.to 2.6.4 Decreto 23/06/2022 - Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Tale prescrizione è inserita nel Capitolato speciale d'Appalto.