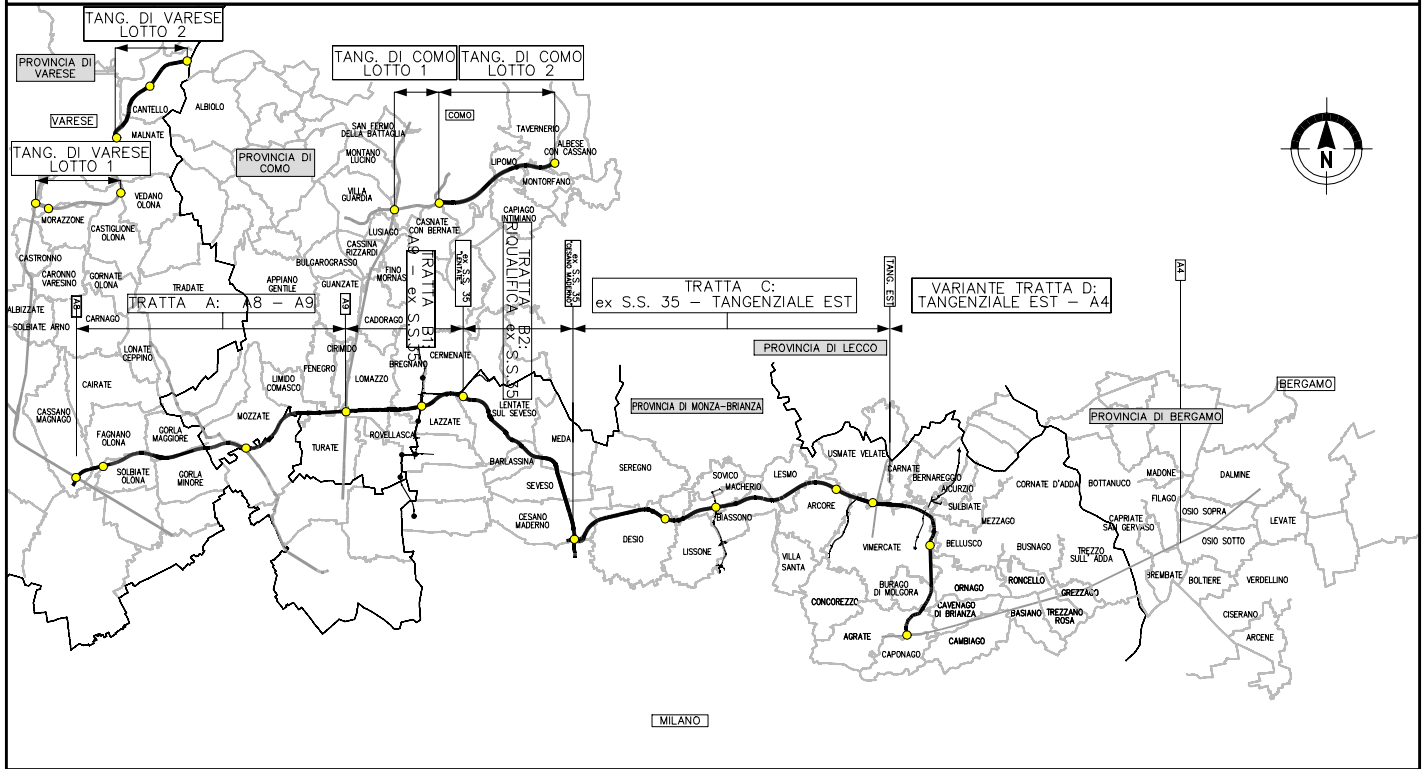


QUADRO DI UNIONE GENERALE



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

PROGETTO DEFINITIVO VARIANTE TRATTA D

DOCUMENTI GENERALI
CASELLO DI ESAZIONE
RELAZIONE CAM 2022

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS								
AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTI DI OPERA	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA		
D	AT	DD	E01	GE00	310	RT	001	A	

DATA 30/06/2023

SCALA

CONCEDENTE



PROGETTAZIONE



DATA REVISIONE

30/06/2023	EMISSIONE	A

ELABORAZIONE PROGETTUALE

	RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE
Arch. Fabio Massimo Saldini	Ing. Lucia Samorani

Redatto Ing. Norese	Visto Ing. Norese	Contributo specialistico Ing. Gardella
------------------------	----------------------	---

CONCESSIONARIO

Direttore Ingegneria e BIM Center: Arch. Fabio Massimo Saldini
Direttore Tecnico: Ing. Paolo Simonetta
Responsabile Funzione Tecnica, Project Financing e ACT: Ing. Andrea Monguzzi

VERIFICA E VALIDAZIONE

RTI: Conteco Check S.r.l. (Mandante), Rina Check S.r.l. (Mandataria), Bureau Veritas Italia S.p.a. (Mandataria)

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato in tutto o in parte senza il consenso scritto di Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge. This document may not be copied, reproduced or published either in part or entirely without the written permission of Autostrada Pedemontana Lombarda S.p.A. Unauthorized use will be persecuted by law.

INDICE

1. CRITERI AMBIENTALI MINIMI	4
1.1 NORME DI RIFERIMENTO	4
2. INTRODUZIONE AI CAM	5
3. RELAZIONE CAM	5
4. STRUTTURA.....	6
5. SPECIFICHE TECNICHE E PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO.	6
5.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO	7
5.2 PERMEABILITÀ DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE	7
5.3 RIDUZIONE DELL'EFFETTO ISOLA DI CALORE ESTIVA E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO	7
5.4 RIDUZIONE DELL'IMPATTO IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO.....	8
5.5 INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA	9
5.5.1 RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE.....	9
5.5.2 RETE DI IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE PUBBLICO.....	9
5.5.3 AREE ATTREZZATE PER LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI	10
5.5.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	10
5.5.5 SOTTOSERVIZI PER INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE.....	10
5.6 INFRASTRUTTURAZIONE SECONDARIA E MOBILITÀ SOSTENIBILE	11
5.7 APPROVIGIONAMENTO ENERGETICO	11
5.8 RAPPORTO SULLO STATO AMBIENTE	11
5.9 RISPARMIO IDRICO	12
6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DEGLI EDIFICI.....	12
6.1 DIAGNOSI ENERGETICA.....	12
6.2 PRESTAZIONE ENERGETICA.....	13
6.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI	14
6.4 ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO	14
6.5 AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA.....	14
6.6 BENESSERE TERMICO	15
6.7 ILLUMINAZIONE NATURALE	16
6.8 DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO	16
6.9 TENUTA DELL'ARIA	16
6.10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI	17
6.11 PRESTAZIONI E COMFORT ACUSTICI	18
6.12 rADON	18
6.13 DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA.....	18
7. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	19
7.1 EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (INQUINAMENTO INDOOR).....	20

7.2	CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI.....	21
7.3	PRODOTTI PREFABRICCATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO	22
7.4	ACCIAIO	22
7.5	LATERIZI	23
7.6	PRODOTTI LEGNOSI.....	23
7.7	ISOLANTI TERMICI.....	24
7.8	TRAMEZZATURE, CONTROPARETI E CONTROSOFFITTI.....	26
7.9	MURATURE IN PIETrame E MISTE.....	26
7.10	PAVIMENTI RESILIENTI.....	26
7.10.1	Pavimentazioni dure (piastrelle in ceramica)	26
7.10.2	Pavimenti resilienti	27
7.11	SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC	27
7.12	TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE.....	27
7.13	PITTURE E VERNICI.....	28
8.	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	29
8.1	PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE.....	29
8.2	DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO	30
8.3	CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO.....	31
8.4	RINTERRI E RIEMPIMENTI.....	32

1. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

La presente relazione verte sulla verifica dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi (DM 23 giugno 2022), in riferimento al progetto per la realizzazione della barriera di Bellusco.

L'area del casello disporrà di: tredici piste e relativi sistemi di controllo e riscossione dei pedaggi, due delle quali riservate ai carichi eccezionali, isole di riscossione, cunicolo impianti e pedonale, pensilina per la protezione degli impianti e accesso ai cunicoli ed i fabbricati stazione ed impianti con le relative aree di pertinenza. Quest'ultimi non oggetto di progettazione.

Le soluzioni tecnologiche previste per questo intervento dovranno rispettare, per quanto possibile, le normative sui Criteri Ambientali Minimi, oltre che garantire delle condizioni ottimali sia per i locali destinati alla permanenza di persone, sia per le aree a destinazione specifica per gli impianti tecnici.

Le scelte progettuali, oltre che dall'aspetto termico, sono state influenzate dalle esigenze di durabilità, scarsa manutenzione, resistenza, igienicità e sostenibilità ambientale.

Per quanto non espressamente contemplato nella presente relazione, si rimanda alla Relazione Generale Illustrativa.

1.1 NORME DI RIFERIMENTO

- DECRETO 24 dicembre 2015
Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza. (16A00363) (GU Serie Generale n.16 del 21-1-2016)
- DECRETO 11 gennaio 2017
Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili. (17A00506) (GU Serie Generale n.23 del 28-1-2017)
- DECRETO 11 ottobre 2017
Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. (17A07439) (GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017)
- Decreto 23 giugno 2022 n. 256 - ATTUALMENTE IN VIGORE, relativo ai "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" (entrata in vigore 4/12/2022).

2. INTRODUZIONE AI CAM

I criteri ambientali minimi sono requisiti volti a individuare, nelle varie fasi del ciclo di vita dell'opera, la migliore soluzione progettuale, il prodotto o il servizio sotto il profilo ambientale.

I criteri ambientali 2022 fanno riferimento alle procedure di affidamento di servizi di progettazione, lavori e progettazione più lavori.

In particolare, il DM del Ministero della Transizione ecologica (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) 23 giugno 2022 recante “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi” sostituisce il precedente decreto dell'11 ottobre 2017 “Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”.

A fronte della complessità che l'analisi LCA di un edificio comporta, un esteso uso di materiali dotati di dichiarazione ambientale di tipo III (EPD - Environmental Product Declaration) consentirà di condurre un'analisi delle prestazioni ambientali semplificata. L'EPD è uno strumento dichiarativo e non valutativo che definisce la carta di identità ambientale di un prodotto da costruzione. Con Decreto dell'11 gennaio 2017 il Ministero dell'ambiente ha introdotto i nuovi criteri ambientali minimi per gli arredi per interni (Allegato 1), per l'edilizia (Allegato 2) e per i prodotti tessili (Allegato 3).

3. RELAZIONE CAM

Ai fini della chiarezza espositiva a seguire viene fatto diretto riferimento ai paragrafi del documento:

Decreto 23 giugno 2022 n. 256, relativo ai “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi” (entrata in vigore 4/12/2022).

I CAM mirano ad orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita dell'opera e dei relativi componenti.

La stazione appaltante considera la valutazione del ciclo di vita degli edifici (LCA) a monte delle scelte progettuali e dei materiali.

La relazione si pone l'obiettivo di:

- **descrivere e motivare le scelte progettuali** che garantiscono la conformità ai singoli CAM e le relative modalità di applicazione;
- **verificare la conformità al criterio** attraverso informazioni, metodi e documenti;

- **indicare gli elaborati progettuali** (elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi, ecc.) nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam che attesti il rispetto dei CAM;
- **specificare i requisiti dei materiali e prodotti da costruzione** conformi alle indicazioni dei CAM;
- **indicare i mezzi di prova** che l'esecutore dei lavori presenta alla direzione dei lavori.

La relazione dà, altresì, evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione di un determinato criterio. Resta inteso che la stazione appaltante ha comunque l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM.

4. STRUTTURA

La presente relazione si articola nelle seguenti specifiche tecniche, in ottemperanza a quanto riportato dal DM 23 giugno 2022:

1. specifiche tecniche progettuali di **livello territoriale-urbanistico**;
2. specifiche tecniche progettuali per gli **edifici**;
3. specifiche tecniche per i **prodotti da costruzione**;
4. specifiche tecniche progettuali relative al **cantiere**.

I requisiti dei prodotti da costruzione dettati dalle specifiche tecniche sono riportati anche nel progetto di fattibilità tecnico-economica.

Si richiamano di seguito i criteri di interesse e le relative modalità di verifica. L'attività di verifica descrive le informazioni, i metodi e la documentazione attestante la conformità di ciascun criterio ambientale.

5. SPECIFICHE TECNICHE E PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

Al momento della definizione del presente appalto la stazione appaltante ha effettuato un'analisi delle proprie esigenze e della eventuale disponibilità di edifici ed aree dismesse. L'obiettivo è quello di salvaguardare il territorio e gli habitat presenti, rispettivamente contenendo il consumo di suolo e favorendone la permeabilità, contrastando l'estinzione degli ecosistemi e delle biodiversità ad essi correlate.

Le specifiche tecniche progettuali di livello territoriale urbanistico mirano a:

- ridurre la pressione ambientale dell'intervento sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;

- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana.

5.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO

Criterio

Il progetto garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento (torrenti e fossi), 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, seminativi arborati).

I suddetti habitat sono il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto.

Il progetto garantisce, altresì, il mantenimento dei profili morfologici esistenti.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il Criterio risulta non applicabile poiché non sono presenti aree verdi di progetto.

5.2 PERMEABILITÀ DELLA SUPERFICIE TERRITORIALE

Criterio

Il progetto prevede una superficie territoriale permeabile $\geq 60\%$.

Non vengono considerate nel calcolo le superfici non edificate permeabili, ma confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili, in quanto non permettono alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile, si rende necessario l'utilizzo di una pavimentazione rigida in calcestruzzo con aggiunta di fibre in polipropilene e in acciaio sagomate.

5.3 RIDUZIONE DELL'EFFETTO ISOLA DI CALORE ESTIVA E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Criterio

Il progetto in primo luogo valuta:

- lo stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- l'efficienza bioclimatica della vegetazione, orientando la scelta delle essenze su:
 - specie vegetative con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale, al fine di mitigare la radiazione solare;
 - specie vegetative efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili ed al contempo idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento grazie al buon grado di adattamento fisiologico alle peculiarità locali.

Il progetto, inoltre, prevede e garantisce:

- una superficie da destinare a verde $\geq 60\%$ della superficie permeabile;
- che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index = indice di riflessione solare) ≥ 29 ;
- una cintura di verde di altezza $\geq 1\text{m}$ quale delimitazione dell'area esterna destinata a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli (per l'ombreggiamento);
- almeno il 10% dell'area lorda destinata a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli adibita a copertura verde (per l'ombreggiamento);
- spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali;
- sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura con indice SRI ≥ 29 se la pendenza è $>15\%$, ed indice SRI ≥ 76 se la pendenza è $\leq 15\%$.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto prevede la realizzazione di una pensilina con pannelli tipo “Isodeck” in tinte chiare, capace di riflettere i raggi solari e diminuire l'effetto isola di calore.

5.4 RIDUZIONE DELL'IMPATTO IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

Criterio

Il progetto garantisce e prevede:

- la conservazione e il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente, nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale vietando l'immissione di reflui non depurati;
- interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione non devono arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi devono essere separati e trattati a norma di legge. Se il materiale legnoso non può essere reimpiegato in loco, viene avviato a recupero, in ottemperanza alle disposizioni della normativa vigente;
- la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;
- interventi per il corretto deflusso delle acque superficiali raccolte a seguito di eventi meteorologici eccezionali;
- sistemi di depurazione, anche di tipo naturale, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate;
- tecniche di ingegneria naturalistica tali da individuare interventi di prevenzione o atti ad impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo;

- tecniche di ingegneria naturalistica tali da individuare interventi finalizzati al corretto deflusso delle acque superficiali. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al corso d'acqua o impluvio naturale più vicino;
- azioni in grado di prevenire sversamenti, anche accidentali, di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo da poter contaminare le acque sotterranee. Al riguardo si seguono processi di smaltimento e depurazione delle eventuali acque inquinate.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto si colloca all'interno di una progettazione di più ampio respiro. L'impianto di smaltimento delle acque meteoriche si innesterà su una rete idraulica non oggetto del presente intervento. Per tale ragione si rimanda al progetto idraulico per informazioni di dettaglio.

5.5 INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA

5.5.1 RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE

Criterio

Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 “Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione” e della norma UNI EN 805 “Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici” o norme equivalenti.

Al riguardo si prevede la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

Le acque provenienti da superfici scolanti possono essere:

- *soggette ad inquinamento* (strade carrabili, parcheggi) - prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche devono essere convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale;
- *non soggette ad inquinamento* (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) - devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo, ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto si colloca all'interno di una progettazione di più ampio respiro. L'impianto di smaltimento delle acque meteoriche si innesterà su una rete idraulica non oggetto del presente intervento. Per tale ragione si rimanda al progetto idraulico per informazioni di dettaglio.

5.5.2 RETE DI IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE PUBBLICO

Criterio

Per l'irrigazione del verde pubblico è stato applicato 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".

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio risulta non applicabile poiché non vi sono aree a "verde pubblico".

5.5.3 AREE ATTREZZATE PER LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI

5.5.3.1 CRITERIO

Sono state 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 ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio risulta non applicabile al progetto.

5.5.4 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Criterio

I criteri di progettazione degli impianti rispondono 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 ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Utilizzo di lampade LED a lunga durata e basso consumo

5.5.5 SOTTOSERVIZI PER INFRASTRUTTURE TECNOLOGICHE

Criterio

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.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto prevede la realizzazione di un cunicolo dedicato esclusivamente agli impianti. Quest'ultimo risulta sovradimensionato per l'eventuale installazione delle cabine di esazione e consentirne un'adeguata ventilazione.

Ad ogni modo, la realizzazione della barriera di esazione si colloca all'interno di un progetto di più ampio spettro, per tale ragione si rimanda al progetto impiantistico per informazioni più dettagliate.

5.6 INFRASTRUTTURAZIONE SECONDARIA E MOBILITÀ SOSTENIBILE

Criterio

Il progetto mira a ridurre gli spostamenti prevedendo:

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

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto la progettazione riguarda la barriera di esazione della nuova autostrada pedemontana.

5.7 APPROVIGIONAMENTO ENERGETICO

Criterio

Il progetto prevede impianti alimentati da fonti rinnovabili, 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.

L'obiettivo è quello di promuovere comunità energetiche rinnovabili.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto si colloca all'interno di una progettazione di più ampio respiro. Il criterio sopra descritto non è stato applicabile nell'ambito della progettazione della barriera di esazione.

5.8 RAPPORTO SULLO STATO AMBIENTE

Criterio

Al progetto è allegato il presente Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.).

Il progetto non è soggetto a VIA (valutazione di impatto ambientale) di cui al dlgs 152/2006.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ La barriera di esazione, facente parte del progetto di realizzazione della tratta D dell'autostrada pedemontana lombarda, si colloca all'interno di un contesto agricolo. Le opere previste per la realizzazione del casello non comporteranno mutazioni alle condizioni ambientali quali suolo e fauna.

5.9 RISPARMIO IDRICO

Criterio

Il progetto promuove l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica a basso consumo con interruzione del flusso d'acqua, così da ridurre il flusso e controllarne portata e temperatura.

Nello specifico si prevede l'impiego di:

- lavandini, lavabi e bidet con consumo di 6 l/min (misurati secondo le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091);
- docce con consumo di 8 l/min (misurati secondo le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091);
- apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 l e scarico ridotto di massimo 3 l.

Riguardo ai sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata suddetti, viene rilasciata apposita **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.

Oppure

è richiesto il possesso di una **etichettatura di prodotto**, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione del parametro portata.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto non è prevista l'installazione di apparecchi sanitari.

6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DEGLI EDIFICI

Le specifiche tecniche progettuali degli edifici pongono l'attenzione sull'edificio nel suo complesso e mirano a:

- migliorare l'efficienza energetica dell'edificio, tenendo conto dell'involucro, degli impianti e della rispettiva interazione, in modo tale da contenere il più possibile le dispersioni ed i consumi;
- garantire livelli di comfort per gli occupanti;
- minimizzare eventuali radiazioni, emissioni e concentrazioni di inquinanti;
- recuperare.

6.1 DIAGNOSI ENERGETICA

Criterio

Il progetto di fattibilità tecnico economico è stato predisposto sulla base di:

- 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 - nel caso di **ristrutturazione importante di I e di II livello di edifici con superficie $\geq 1000 \text{ m}^2$ e $< 5000 \text{ m}^2$.**

Oppure

- 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 - nel caso di **riqualificazione energetica e ristrutturazione importante di I e II livello di edifici con superficie $\geq 5000 \text{ m}^2$** ; tali progetti sono inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici, allegata alla presente, compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.

La diagnosi energetica quantifica anche i benefici non energetici degli interventi di riqualificazione energetica, 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.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ L'intervento è di nuova costruzione pertanto i requisiti relativi alla diagnosi energetica non sono applicabili.

6.2 PRESTAZIONE ENERGETICA

Criterio

Le condizioni di comfort termico negli ambienti interni sono garantite se è rispettata una delle seguenti condizioni:

- massa superficiale $\geq 250 \text{ kg/m}^2$ - calcolata per ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno;
- trasmittanza termica periodica Y_{ie} - calcolata secondo la UNI EN ISO 13786 -
 - per le **pareti opache verticali** $< 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est);
 - per le **pareti opache orizzontali e inclinate** $< 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- **n° ore di occupazione del locale $\geq 85\%$** delle ore di occupazione del locale tra il **20 giugno e il 21 settembre** considerando la condizione $|\Theta_o - \Theta_{rif}| < 4^\circ\text{C}$, in cui Θ_o è la temperatura operante in assenza di impianto di raffrescamento e Θ_{rif} ⁽¹⁾ la temperatura di riferimento.

Il progetto riporta lo stato *ante operam*, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato *post operam*. Ciò si evince dalla relazione tecnica (di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015) ed elaborati di applicazione CAM, di seguito allegati.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto gli ambienti di progetto non sono considerabili abitabili.

6.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

Criterio

Gli impianti di illuminazione per interni sono conformi alla norma UNI EN 12464-1 ed hanno le seguenti caratteristiche:

- 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;
- durata minima di 50.000 ore per lampade a LED poste in abitazioni, scuole ed uffici.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Considerato l'uso tecnico degli ambienti interni si è optato per l'utilizzo di interruttori tradizionali .

6.4 ISPEZIONABILITÀ E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

CRITERIO

L'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento possiede la certificazione F-gas, secondo quanto stabilito dal dpr 16 novembre 2018 n. 146.

Il progetto, in relazione ai locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine, indica gli spazi minimi obbligatori ed i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici.

Riguardo agli impianti aerulici è prevista un'ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Non sono previsti impianti di riscaldamento e condizionamento

6.5 AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

CRITERIO

La qualità dell'aria interna nei locali abitabili viene garantita tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica.

Per le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e ristrutturazioni importanti di I livello, bisogna garantire:

- le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339;
oppure
- la Classe II della UNI EN 16798-1 - *very low polluting building* per gli edifici di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e *low polluting building* per le ristrutturazioni importanti di I livello.

Per le ristrutturazioni importanti di II livello e le riqualificazioni energetiche, bisogna garantire:

- le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339;
oppure
- la Classe II della UNI EN 16798-1;
oppure
- la Classe III.

Sono rispettati i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Le strategie di ventilazione adottate limiteranno la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il recupero di calore.

La relazione tecnica (di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015) documenta l'eventuale impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti per la qualità dell'aria interna, dettagliando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto gli ambienti di progetto non sono considerabili abitabili.

6.6 BENESSERE TERMICO

CRITERIO

Il benessere termico e la qualità dell'aria interna sono garantiti da:

- condizioni conformi almeno alla classe B in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) - secondo la norma UNI EN ISO 7730;
- assenza di discomfort locale.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto gli ambienti di progetto non sono considerabili abitabili.

6.7 ILLUMINAZIONE NATURALE

CRITERIO

Al fine di soddisfare una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, è garantito il seguente illuminamento per almeno metà delle ore di luce diurna:

- **illuminamento da luce naturale** verificato almeno nel **50%** dei punti di misura all'interno del locale:
 - di almeno **300 lux** per qualsiasi destinazione d'uso (livello minimo);
 - di almeno **500 lux** per le scuole primarie e secondarie (livello medio);
 - di almeno **750 lux** per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale);
- **illuminamento da luce naturale** verificato almeno nel **95%** dei punti di misura all'interno del locale:
 - di almeno 100 lux per qualsiasi destinazione d'uso (livello minimo);
 - di almeno 300 lux per le scuole primarie e secondarie (livello medio);
 - di almeno 500 lux per le scuole materne e gli asili nido (livello ottimale).

Per destinazioni d'uso residenziale le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorno, sala da pranzo, cucina) devono essere orientate da EST a OVEST, passando per SUD.

Se non sono possibili soluzioni architettoniche tali da garantire una distribuzione idonea dei livelli di illuminamento, il fattore medio di luce diurna sarà:

- > 2% per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali vigono specifiche norme di settore, quali sale operatorie, sale radiologiche ecc);
- > 3% per scuole materne, asili nido, scuole primarie e secondarie.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto gli ambienti di progetto non sono considerabili abitabili.

6.8 DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO

CRITERIO

Le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, sono dotate di schermature fisse o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando per SUD.

Le schermature hanno **fattore di trasmissione solare** totale $\leq 0,35$ secondo la UNI EN 14501.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto non prevede l'applicazione del criterio in quanto i locali sono interrati rispetto al manto stradale.

6.9 TENUTA DELL'ARIA

CRITERIO

In tutte le unità immobiliari riscaldate è assicurato 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 mantenendo inalterato il volume interno per la corretta mandata e di ripresa dell'aria.

Si riportano i valori n_{50} , relativi ai volumi di aria che deve essere ricambiata ogni ora all'interno dell'edificio, con differenza di pressione 50Pa, verificati dalla norma UNI EN ISO 9972:

- nuove costruzioni:
 - $n_{50} < 2$ (valore minimo)
 - $n_{50} < 1$ (valore premiante)
- interventi di ristrutturazione importante di I livello:
 - $n_{50} < 3,5$ (valore minimo)
 - $n_{50} < 3$ (valore premiante)

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto gli ambienti di progetto non sono considerabili abitabili e dunque non riscaldati o dotati di impianto VMC.

6.10 INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO NEGLI AMBIENTI INTERNI

CRITERIO

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, il progetto adotta i seguenti accorgimenti:

- posizionamento quadro generale, contatori e colonne montanti all'esterno e non in adiacenza a locali;
- posa impianti elettrici con schema a "stella", ad "albero", a "lisca di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- posa cavi elettrici con conduttori di ritorno affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
- posizionamento access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e non in corrispondenza di aree ad elevata frequentazione o permanenza.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto prevede tutti gli accorgimenti necessari alla verifica del criterio ed è conforme a quanto richiesto dalla normativa.

6.11 PRESTAZIONI E COMFORT ACUSTICI

CRITERIO

Le prestazioni acustiche sono documentate attraverso apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica ai sensi dell'articolo 2 comma 6 della legge n. 447 del 1995.

Nel dettaglio, per interventi su edifici esistenti (ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e contermini, realizzazione di nuove partizioni e nuovi impianti), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, quali partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici devono corrispondere almeno a quelli della classe II del prospetto 1 della norma UNI 11367.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il progetto non necessita dell'applicazione del criterio.

6.12 RADON

CRITERIO

Per ridurre la concentrazione di Radon, il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo, è assunto pari a **200 Bq/m³**.

Il sistema di misurazione della concentrazione di Radon segue le modalità di cui all'allegato II sezione I del Dlgs 101/2020.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il criterio non è applicabile in quanto gli ambienti di progetto non sono considerabili abitabili e pertanto lo stazionamento nei locali sarà episodico.

6.13 DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA

CRITERIO

Il progetto 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.

Il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva è redatto sulla base della norma ISO 20887, o della UNI/PdR 75 o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le **EPD** conformi alla UNI EN 15804, allegando le **schede tecniche** o la **documentazione tecnica** del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ Il requisito risulta verificato secondo i parametri prescritti dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati.
Verifica in fase di esecuzione: La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

7. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Le specifiche tecniche per i prodotti da costruzione esaminano i singoli prodotti da costruzione e materiali costituenti l'edificio in un'ottica di economia circolare, riciclaggio e recupero. A tal fine il progetto, per ciascun elemento, individua il valore % del contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti da computare come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti) sul peso del prodotto:

$$\% = \frac{\text{contenuto materia recuperata,riciclata,sottoprodotti}}{\text{peso totale prodotto}}$$

Il valore suddetto è dimostrato attraverso un certificato nel quale sia riportato:

- il numero di identificazione dello stesso;
- il valore percentuale relativo al contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti;
- il nome del prodotto certificato;
- date di rilascio e scadenza.

I certificati di conformità variano a seconda del materiale considerato:

1. **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. **certificazione “ReMade in Italy®”** con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. **marchio “Plastica seconda vita”** con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
4. **certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”**, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura - per i prodotti in PVC;
5. **certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa**, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
6. **certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 “Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti”, qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.**

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

7.1 EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (INQUINAMENTO INDOOR)

CRITERIO

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano 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	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP)	1
Dibutiftalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

Le emissioni devono essere determinate secondo quanto disposto dalla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Nel dettaglio, le prove sono eseguite considerando i seguenti minimi fattori di carico e 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 m²/m³ per le pareti;
- 0,4 m²/m³ per pavimenti o soffitto;
- 0,05 m²/m³ per piccole superfici, ad esempio porte;
- 0,07 m²/m³ per le finestre;
- 0,007 m²/m³ per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Il criterio è soddisfatto tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e da una dichiarazione attestante la conformità al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una 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)

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

- ✓ I materiali devono rispettare i limiti di emissione richiesti.

È da considerarsi come prescrizione per l'appaltatore, l'accertamento della rispondenza del criterio alla vigente normativa di settore e l'obbligo di comprovare, in fase di esecuzione lavori, tramite presentazione alla S.A. di documentazione tecnica
Verifica in fase di esecuzione: La ditta affidataria dovrà attenersi alle specifiche di progetto per la fornitura di tutti i materiali che dovranno essere marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011.

Per ogni tipologia di materiale l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose o la percentuale eventualmente contenuta.

7.2 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI

CRITERIO

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Tale percentuale si calcola come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua:

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate, recuperate, sottoprodotti}}{\text{peso del calcestruzzo al netto dell'acqua}}$$

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti dovrà essere pari al 5%. Il requisito risulta verificando l'obbligo per l'appaltatore di rispondenza del materiale selezionato a tale criterio.

7.3 PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO

CRITERIO

Nel caso di:

- prodotti prefabbricati in calcestruzzo il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti è pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).
-
- blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti è pari ad almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:
Il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti relativo ai prodotti prefabbricati in calcestruzzo risulti pari al 5% (minimo).
Il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti relativo ai blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato risulti pari al 7,5% (minimo).
Eventuali valori superiori costituiranno elementi premianti per l'I.A.
L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri. Alla dichiarazione dovranno essere allegate una o più certificazioni rispondenti alla normativa e rilasciate da enti autorizzati ed in corso di validità.

7.4 ACCIAIO

CRITERIO

L'acciaio impiegato per **usi strutturali** ha un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto pari al:

- **75%** - se prodotto da forno elettrico non legato;
- **60%** - se prodotto da forno elettrico legato(1);

- **12%** - se prodotto da ciclo integrale.

L'acciaio impiegato per **usi non strutturali** ha un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto pari al:

- **65%** - se prodotto da forno elettrico non legato;
- **60%** - se prodotto da forno elettrico legato(1);
- **12%** - se prodotto da ciclo integrale.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:
il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti relativo ad acciaio impiegato risulti pari al minimo prescritto.
L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri. Alla dichiarazione dovranno essere allegate una o più certificazioni rispondenti alla normativa e rilasciate da enti autorizzati ed in corso di validità.

7.5 LATERIZI

CRITERIO

I laterizi **usati per muratura e solai** hanno un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), pari al:

- **15%** sul peso del prodotto;
- **10%** sul peso del prodotto se contengono solo materia riciclata, recuperata.

I laterizi **usati per coperture, pavimenti e muratura faccia vista** hanno un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), pari al:

- **7,5%** sul peso del prodotto;
- **5%** sul peso del prodotto se contengono solo materia riciclata, recuperata.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, il criterio non è applicabile in quanto non vi saranno opere eseguite in laterizio.

7.6 PRODOTTI LEGNOSI

CRITERIO

I prodotti in legno impiegati nel progetto sono costituiti da:

- **materie prime vergini** - nel caso di **elementi strutturali**;
- **materie prime seconde** (legno riciclato) - nel caso di elementi "secondari" quali **isolanti**.

La rispondenza al criterio è data da idonea documentazione:

- **materie prime vergini** - devono essere corredate di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, quale:

certificazione FSC o PEFC - supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione;

- **legno riciclato** - è corredato di una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità, attestante che **almeno il 70% di materiale sia riciclato**, quale:

FSC Riciclato - attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato;

FSC Misto - con indicazione della % di materiale riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta;

etichetta Riciclato PEFC - attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato;

ReMade in Italy - con indicazione della % di materiale riciclato in etichetta;

Marchio di qualità ecologica **Ecolabel EU**.

I certificati riportano il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, il criterio non è applicabile in quanto non vi saranno opere eseguite in materiale legnoso.

7.7 ISOLANTI TERMICI

CRITERIO

Gli isolanti presenti nel progetto, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori relativi ai prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- a) i materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) devono possedere la **marcatura CE**. La marcatura CE viene apposta al materiale tramite **dichiarazione di prestazione** del fabbricante (DoP) oppure **Valutazione Tecnica Europea (ETA)**.
- b) le sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti secondo il regolamento REACH, se presenti all'interno dell'isolante, devono avere una concentrazione < 0,1% (peso/peso);
- c) gli isolanti non devono essere prodotti con agenti espandenti che causano la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- d) gli isolanti non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati, o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- e) qualora gli isolanti siano prodotti da una resina di polistirene espandibile, gli agenti espandenti devono avere un contenuto < 6% del peso del prodotto finito;
- f) qualora gli isolanti siano costituiti da lane minerali, devono essere conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP);

g) qualora gli isolanti siano costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto come somma delle tre frazioni.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti
Cellulosa	80 %
Lana di vetro	60 %
Lana di roccia	15 %
Vetro cellulare	60 %
Fibre in poliestere	50 % (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all' 85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15 %
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10 %
Poliuretano espanso rigido	2 %
Poliuretano espanso flessibile	20 %
Agglomerato di poliuretano	70 %
Agglomerato di gomma	60 %
Fibre tessili	60 %

La rispondenza al criterio è data da:

- **dichiarazione** del legale rappresentante del produttore, supportata da **documentazione tecnica**, quali schede dei dati di sicurezza (SDS), o rapporti di prova - per i punti da a) a e);
- **scheda informativa** attestante la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R (ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una **certificazione** (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità - per il **punto f)**;
- per il **punto g)**, le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto dalle specifiche tecniche per i prodotti da costruzione.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:

Nel progetto oggetto di trattazione il sistema di copertura scelto funzionerà da isolante acustico.

Il materiale rispetterà i requisiti illustrati dalla lettera a) alla lettera f) considerando per il contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato e sottoprodotti i valori % minimi.

Eventuali valori superiori costituiranno elementi premianti per l'I.A.

L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri.

7.8 TRAMEZZATURE, CONTROPARETI E CONTROSOFFITTI

CRITERIO

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto minimo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti pari al:

- 10% (sul peso del prodotto);
- 5% (sul peso del prodotto) nel caso di prodotti a base di gesso.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:

Per le tramezzature in cemento armato, la percentuale di materia recuperata, riciclata e sottoprodotti rispetti i valori % minimi previsti dal criterio.

Eventuali valori superiori costituiranno elementi premianti per l'I.A.

L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri.

7.9 MURATURE IN PIETRAMME E MISTE

CRITERIO

Il progetto per le murature in pietrame e miste prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica del criterio:

- ✓ Non sono presenti materiali di questo tipo, dunque il criterio non è applicabile.

7.10 PAVIMENTI RESILIENTI

7.10.1 Pavimentazioni dure (piastrelle in ceramica)

Il progetto indica che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio è verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- **Marchio Ecolabel UE;**
- **dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;**

- **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio, validata da un organismo di valutazione della conformità, è presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

7.10.2 Pavimenti resilienti

Il progetto prevede che il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto sia pari al:

- **20%** - nel caso di **pavimentazioni costituite da materie plastiche**;
- **10%** - nel caso di **pavimentazioni costituite da gomma**.

Sono esclusi i prodotti con spessore < 1mm

Le pavimentazioni non sono prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.. Tale requisito è verificato tramite **documentazione tecnica del fabbricante** con allegate le schede dei dati di sicurezza, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto attestante che le pavimentazioni non siano prodotte utilizzando ritardanti di fiamma classificati pericolosi dal regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP).

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:
Le pavimentazioni previste a progetto rispettano il criterio sopracitato.
Eventuali valori superiori costituiranno elementi premianti per l'I.A.
L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri.

7.11 SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC

CRITERIO

I serramenti oscuranti in PVC hanno un contenuto minimo di materie riciclate, recuperate, sottoprodotti pari al **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Verifica del criterio:

- ✓ Non sono presenti materiali di questo tipo, dunque il criterio non è applicabile.

7.12 TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE

CRITERIO

Le tubazioni in PVC e polipropilene hanno un contenuto minimo di materie riciclate, recuperate, sottoprodotti pari al **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:
siano rispettati i valori minimi previsti dal criterio.
Eventuali valori superiori costituiranno elementi premianti per l'I.A.
L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri.

7.13 PITTURE E VERNICI

CRITERIO

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti:

- recano il **marchio di qualità ecologica Ecolabel UE**;
- non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione > **0,010 %** in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).

La rispondenza al criterio è data da:

- prodotti recanti il **Marchio Ecolabel UE**;
- **rapporti di prova** rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- **dichiarazione** del legale rappresentante, con allegato un **fascicolo tecnico** datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).

Per dimostrare che all'interno del composto non ci siano sostanze o miscele pericolose, andrà fornita **identificazione** (nome chimico, CAS o numero CE) e **Classificazione** della sostanza o della miscela con l'eventuale **indicazione del pericolo**. Al fascicolo vanno allegate le **schede di dati di sicurezza** (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra **documentazione tecnica** di supporto.

Verifica del criterio:

- ✓ Nello specifico, si prescrive che:
siano rispettati i valori minimi previsti dal criterio.
Eventuali valori superiori costituiranno elementi premianti per l'I.A.
L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri.

8. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

Le specifiche tecniche progettuali relative al cantiere individuano criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

Tali criteri vanno ad integrare quanto contenuto nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

8.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

CRITERIO

Preparazione e gestione del cantiere sono eseguite secondo le prescrizioni di seguito indicate:

- a) 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;
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali;
- c) 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-Gradow);
- d) 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.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri);
- f) 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.);
- g) 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, 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;
- h) 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 impiegate";

- i) 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;
- j) 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;
- k) 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;
- l) 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;
- m) 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;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) 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.).

Verifica del criterio:

- ✓ Il criterio risulta di fatto soddisfatto in quanto si prevede il rispetto delle specifiche tecniche previste descritte al cap. 4. Sarà onere dell'appaltatore assicurare che la costruzione dell'edificio sia coerente con le specifiche di progetto, fermo restando l'obiettivo di ciascun CAM.

8.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO

CRITERIO

Il progetto stabilisce che la demolizione degli edifici venga eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale.

Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il **70%** in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, escludendo gli scavi, deve essere destinato a 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 pertanto la quota parte di rifiuti che può essere destinato a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

La stima include:

- 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.

A seguito della 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.

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 **riutilizzo** nell'ambito dello stesso cantiere e, qualora non fosse possibile, 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 **riciclo** o ad altre forme di **recupero**;
- **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, avviati ad impianti per la **produzione di aggregati riciclati**.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

Verifica del criterio:

- ✓ Il progetto non prevede demolizioni e dunque il criterio non risulta applicabile.

8.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO

CRITERIO

Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde nel caso in cui l'intervento prevede anche movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente).

Il suolo rimosso dev'essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo:

Verifica del criterio:

- ✓ Il progetto è coerente con quanto previsto dal criterio e non vi sono circostanze particolari che possano essere considerate ostative al soddisfacimento dei requisiti elencati.

Sarà onere dell'appaltatore assicurare che la costruzione dell'edificio sia coerente con le specifiche esposte dal criterio stesso.

8.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI

CRITERIO

Nel caso di rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno)

proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla 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), deve essere 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, deve essere utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

In merito alle miscele (betonabili o legate con leganti idraulici) deve essere presentata la **documentazione tecnica del fabbricante** per la qualifica della miscela, oltre alla **documentazione di verifica** precedentemente illustrata.

I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle specifiche tecniche per i prodotti da costruzione.

Verifica del criterio:

- ✓ Il progetto è coerente con quanto previsto dal criterio e non vi sono circostanze particolari che possano essere considerate ostative al soddisfacimento dei requisiti elencati.

Sarà onere dell'appaltatore assicurare che la costruzione dell'edificio sia coerente con le specifiche esposte dal criterio stesso.