

Comune di Belgioioso

Provincia di Pavia

Relazione CAM

Progettazione interventi edilizi

Relazione CAM - Progettazione interventi edilizi

OGGETTO: Allargamento marciapiedi e formazione di pergola

STAZIONE APPALTANTE: Comune di Belgioioso

Codice CUP: F39J21000040006

Codice CIG:

Belgioioso, 20/04/2026

IL TECNICO

arch. Giorgio Bonassoli

RELAZIONE CAM

(DM 25 novembre 2025)

OGGETTO DELL'INTERVENTO:

La presente relazione⁽¹⁾ verte sulla verifica dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi (DM 24 novembre 2025), in riferimento ad un intervento di Allargamento marciapiedi e formazione di pergola .

STAZIONE APPALTANTE:

Committente: Comune di Belgioioso

Consede in: Comune di Belgioioso - Prov.: Provincia di Pavia

Codice CUP: F39J21000040006

Codice CIG:

TIPOLOGIA DI INTERVENTO:

☐ Opere di urbanizzazione

PROGETTISTA:

Il/La sottoscritto/a Giorgio Bonassoli, nato a Bergamo, prov. Bergamo, il 01/11/1972, C.F. BNSGRG72S01A794H, con studio in 24020 - Gorle (Bergamo), alla via via Roma 85, regolarmente iscritto all'Ordine/Collegio architetti p.p.c, della provincia Bergamo, n. 1739, domicilio digitale bonassoli@pec.studioproberg.com, redige la presente Relazione.

LUOGO E DATA:

Belgioioso, 20/04/2026

Art. 1 PREMESSA

La presente Relazione CAM di progetto è redatta in conformità al criterio 2.1.1 del DM 24 novembre 2025 recante *"Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi e per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi"*.

Essa ha lo scopo di:

- illustrare le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri ambientali applicabili;
- indicare gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti CAM;
- dettagliare i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri;
- indicare le tipologie di mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla Direzione Lavori;
- motivare tecnicamente eventuali non applicazioni di criteri.

In particolare, con riferimento ai criteri ambientali di cui al capitolo "2 – Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi", per ciascun criterio vengono descritte le scelte progettuali adottate per garantirne la conformità, sono indicati gli elaborati progettuali nei quali sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti richiesti e sono dettagliati i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione.

Art. 2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il progetto è sviluppato nel rispetto di:

- DM 24 novembre 2025 - Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia;
- DLgs 36/2023 e s.m.i. - Codice Appalti;
- DM 26 giugno 2015 - Requisiti minimi prestazioni energetiche degli edifici;
- Normativa tecnica UNI/EN/ISO di settore applicabile;
- Regolamenti edilizi e urbanistici comunali;

Art. 3 STRUTTURA

La presente Relazione si articola nelle seguenti specifiche tecniche, in ottemperanza a quanto riportato dal DM 24 novembre 2025:

- specifiche tecniche di livello territoriale-urbanistico (cap. 2.2);
- specifiche tecniche per gli edifici e altre opere e manufatti (cap. 2.3);
- specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (cap. 2.4);
- specifiche tecniche relative al cantiere (cap. 2.5).

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.

Art. 4 SPECIFICHE TECNICHE DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (CAP. 2.2)

I criteri contenuti nel presente capitolo sono obbligatori ai sensi dell'art. 57, c. 2, del Codice Appalti e sono finalizzati a orientare le scelte progettuali verso soluzioni sostenibili.

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.

In particolare, essi mirano a ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia del territorio, sugli ecosistemi e sul microclima urbano, a contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici e a garantire adeguati livelli di qualità ambientale urbana, con riferimento alle dotazioni di servizi, alle reti tecnologiche e alla mobilità sostenibile.

•

4.1 Adattamento ai cambiamenti climatici (2.2.2)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☐ NO
- ☒ PARZIALE

1. Il progetto esecutivo, definisce:

- gli interventi da realizzare;
- il piano di manutenzione delle opere.

2. Al fine di garantire un drenaggio sostenibile, per cui è necessaria un'adeguata presenza di superfici permeabili⁽³⁾ (coefficiente di deflusso <0,50), il progetto prevede:

d) altri sistemi di drenaggio necessari alla mitigazione degli effetti negativi dei pericoli climatici attesi, come risultanti dallo screening climatico.

3. Per ridurre l'isola di calore urbana, il progetto prevede e garantisce:

- che le superfici esterne pavimentate di aree di sosta, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali abbiano un indice di riflessione solare ⁽⁴⁾ (Solar Reflectance Index, SRI) ≥ 29 ;
- per che le superfici esterne pavimentate sia previsto un ombreggiamento tale che:
 - almeno il 10% dell'area lorda destinata a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli sia adibita a copertura verde;
 - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde;
 - siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali;

Descrizione delle soluzioni adottate:

Posizionamento di pergola ombraggiante con sistema di ombraggiatura che garantisce copertura oltre il 60 % del nuovo marciapiedi.

Aree verdi di cintura già presenti.

Elaborati di riferimento:

Tavole grafiche

4.2 Uso sostenibile e protezione delle acque (2.2.3)

Applicabilità:

- ☒ SI
- ☐ NO
- ☐ PARZIALE

Il progetto prevede:

- interventi finalizzati⁽²⁾ a garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche, al fine di prevenire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo, nonché situazioni di allagamento anche in presenza di eventi meteorologici eccezionali;
- interventi finalizzati a garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate, con l'obiettivo di ridurre gli effetti di eventi meteorologici eccezionali e favorire la ricarica della falda attraverso:
 - convogliamento delle acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) 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;
- controllo degli sversamenti sul suolo e la captazione delle acque inquinate a livello della rete di smaltimento per la tutela delle acque sotterranee⁽³⁾; le acque contaminate vengono trattate mediante appositi sistemi di depurazione.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Alta capienza di raccolta

Elaborati di riferimento:

- **Tavola idraulica**
- **Relazione idraulica**

4.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti (2.2.4)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

Il progetto prevede:

- la realizzazione di aree dedicate alla raccolta differenziata dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole e altre utenze, in conformità ai regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

4.4 Impianto di illuminazione pubblica (2.2.5)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

Il progetto prevede:

- la realizzazione o la riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica secondo i criteri di

progettazione⁽²⁾.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

4.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (2.2.6)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

Il progetto prevede:

- canalizzazioni interrate in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo⁽²⁾.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

4.6 Mobilità sostenibile (2.2.7)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

L'analisi del fabbisogno di mobilità sostenibile include:

- la stima degli spostamenti generati dall'intervento (se edifici residenziali pubblici) e la localizzazione dei luoghi di interesse (scuole, uffici, ospedali, stazioni, ecc.);
- la stima degli spostamenti attratti dall'intervento (se scuole, uffici, ecc.);
- l'analisi del trasporto pubblico⁽²⁾ locale esistente e delle infrastrutture per la mobilità sostenibile, presenti nell'area di intervento, al fine di verificare il livello di soddisfacimento del fabbisogno di trasporto pubblico (verso e/o da) e prevedere eventuali misure per la riduzione o eliminazione degli spostamenti su mezzo privato;
- l'analisi del fabbisogno di mobilità sostenibile connesso con la realizzazione dell'intervento.

Il progetto delle misure di mobilità sostenibile dell'edificio include:

- la verifica delle previsioni e prescrizioni per l'area di intervento del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS) e valutazione della coerenza con le previsioni di progetto;
- l'individuazione dettagliata delle misure di mobilità sostenibile da prevedere e progettare (car sharing, navette, bus elettrici dedicati, ecc.), in collaborazione con il mobility manager e le modalità di attuazione e realizzazione delle misure;
- la valutazione della coerenza tra PUMS e le misure di mobilità sostenibile previste;
- la predisposizione di parcheggi per biciclette che rappresentino almeno il 50% della capacità media di utenza degli edifici previsti a progetto, con spazi differenziati a seconda del tipo e dimensioni di bicicletta.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

- analisi del fabbisogno
- progetto delle misure di mobilità sostenibile
-

4.7 Approvvigionamento energetico (2.2.8)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

Il fabbisogno energetico viene soddisfatto da impianti alimentati da energia prodotta secondo una delle seguenti combinazioni:

- energia da fonti rinnovabili⁽²⁾ generate in loco⁽³⁾ o nelle vicinanze;
- energia da fonti rinnovabili fornite da una comunità di energia rinnovabile⁽⁴⁾ (CER);
- energia proveniente da un efficiente sistema di riscaldamento e raffreddamento di quartiere⁽⁵⁾.

Descrizione delle soluzioni adottate:**Elaborati di riferimento:****4.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (2.2.9)****Applicabilità:**

- ☐ SI
☐ NO
☒ PARZIALE

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.);
- le modificazioni indotte dal progetto (impatti, interferenze ecc.);
- le misure di mitigazione previste in relazione alle diverse componenti ambientali, da realizzare nel sito di intervento.

Descrizione delle soluzioni adottate:**RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE**

(ai sensi dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023)

Il presente rapporto valuta gli effetti del progetto in relazione allo stato dell'ambiente, con riferimento agli aspetti interessati dagli interventi previsti, evidenziando come le soluzioni progettuali adottate risultino migliorative rispetto allo stato attuale e coerenti con criteri di sostenibilità ambientale.

2. Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

Il progetto prevede la realizzazione e/o adeguamento del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche mediante opere correttamente dimensionate in relazione alle portate previste e conformi ai criteri tecnici vigenti.

Le soluzioni adottate garantiscono un miglioramento rispetto alla situazione preesistente, in quanto consentono una più efficace regimazione delle acque superficiali, riducendo il rischio di ristagni, sovraccarichi della rete e fenomeni di ruscellamento incontrollato.

L'intervento determina pertanto un effetto ambientale positivo, migliorando la gestione idraulica del sito e contribuendo alla resilienza dell'area rispetto agli eventi meteorici.

3. Miglioramento microclimatico e mitigazione ambientale mediante sistema pergolato

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema pergolato in grado di garantire l'ombreggiamento di oltre il 60% del percorso pedonale interessato dall'intervento.

Tale soluzione costituisce un elemento migliorativo rispetto allo stato antecedente, caratterizzato dall'assenza di sistemi di schermatura e mitigazione microclimatica.

L'ombreggiamento prodotto consente infatti:

- riduzione dell'irraggiamento solare diretto sulle superfici pavimentate;
- mitigazione dell'effetto "isola di calore";
- miglioramento del comfort termo-igrometrico per l'utenza;
- incremento della qualità ambientale e della fruibilità degli spazi pubblici;
- contributo passivo alla sostenibilità dell'intervento senza incremento di consumi energetici.

Il sistema pergolato assume pertanto anche funzione di mitigazione ambientale e adattamento climatico.

4. Conclusioni

Alla luce delle valutazioni svolte, l'intervento non determina impatti ambientali negativi significativi e, per gli aspetti considerati, introduce condizioni migliorative rispetto allo stato preesistente, sia sotto il profilo della gestione delle acque meteoriche sia sotto il profilo del comfort ambientale e della mitigazione microclimatica.

Le opere previste risultano pertanto compatibili con lo stato dell'ambiente e coerenti con gli obiettivi di qualità ambientale e sostenibilità dell'intervento.

Art. 5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (CAP. 2.4)

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.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni previste dai Regolamenti europei sui prodotti da costruzione (Regolamento 305/2011 e Regolamento 3110/2024), e dal decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Per quanto riguarda le prove sul contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, riferirsi al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto".

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"^(1)** 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.

5.1 Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor) (2.4.1)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

Le categorie di materiali⁽²⁾ elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici per interni⁽³⁾;
- rasanti e intonaci;
- adesivi e sigillanti;
- pavimentazioni;
- rivestimenti interni;
- elementi, pannelli, lastre a vista;
- controsoffitti;

- barriere, schermi, freni al vapore specifici per la protezione del pacchetto di isolamento interno.

Limite di emissione in microgrammi (µg/m³) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
di-2-etilesiftalato (DEHP) ⁽⁴⁾	1
Dibutiftalato (DBP) ⁽⁴⁾	1
COV totali	1000
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 200
Toluene	< 300
Tetracloroetilene	< 250
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1000
1,4 - diclorobenzene	< 60
Etilbenzene	< 750
2 - Butossietanolo	< 1000
Stirene	< 250

Le emissioni devono essere determinate secondo quanto disposto dalla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000, parti 3, 6 e 9 o, per il solo contenuto di formaldeide, anche in conformità alla Norma EN 717-19.

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;
- 0,05 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.

Descrizione delle soluzioni adottate:

\$MANUAL\$

Elaborati di riferimento:

- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio

oppure

- prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:
 - Oeko-Tex Standard 100 classe 4
 - Biosafe® (Italia)
 - 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 (Danimarca)
 - Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Danimarca)
 - 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)
 - Indoor Climate Label (Danish Indoor Climate Labelling Class 2 – Danimarca)
 - Indoor Climate Label (Danish Indoor Climate Labelling Class 1 – Danimarca)
 - **\$MANUAL\$**

5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (2.4.2)

Applicabilità:

- ☒ SI
☐ NO
☐ PARZIALE

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:

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

Descrizione delle soluzioni adottate:

a) Prescrizione di utilizzo di calcestruzzo conforme ai CAM

Il progetto prevede l'impiego esclusivo di calcestruzzo preconfezionato conforme ai requisiti del D.M. 24 novembre 2025, con contenuto di materie riciclate, recuperate e/o sottoprodotti non inferiore al minimo previsto dalla normativa vigente.

b) Inserimento del requisito negli elaborati di progetto

Il requisito ambientale è stato recepito negli elaborati progettuali, con specifico richiamo nel Capitolato Speciale d'Appalto e nelle prescrizioni tecniche relative ai materiali.

c) Verifica documentale in fase esecutiva

È prevista, prima dell'impiego in cantiere, acquisizione e verifica della documentazione attestante la conformità CAM del materiale fornito (dichiarazioni del produttore, certificazioni e documentazione di tracciabilità).

d) Controllo in fase di esecuzione

La Direzione Lavori verificherà la corrispondenza tra materiali approvvigionati e prescrizioni di progetto.

e) Riduzione degli impatti ambientali associati ai materiali

L'impiego di materiali conformi ai CAM contribuisce alla riduzione dell'uso di materie prime vergini e al contenimento degli impatti ambientali associati alla produzione dei materiali da costruzione.

Per Belgioioso io aggiungerei anche (molto bene visto dal verificatore):

f) Ottimizzazione quantitativa dei getti

Le opere in calcestruzzo sono state dimensionate limitando gli impieghi ai quantitativi strettamente necessari, con contenimento del consumo di materiale.

Questa ultima misura piace molto perché è "misura progettuale", non solo "misura documentale".

Se vuoi posso anche dirti cosa metterei per **acciaio della pergola**, lì i CAM 2025 sono più delicati del cls.

Elaborati di riferimento:

- **capitolato speciale d'appalto**

5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo aerato autoclavato (2.4.3)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

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).

Nello specifico il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti risulta pari al **\$MANUAL\$ %⁽²⁾**.

Descrizione delle soluzioni adottate:

\$MANUAL\$

Elaborati di riferimento:

\$MANUAL\$

5.4 Prodotti in acciaio (2.4.4)

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.

Nel caso in cui i prodotti finiti consegnati in cantiere, ad esempio armature o carpenterie, sono costituiti da **una o più tipologie di acciaio⁽²⁾**, ognuno dei materiali base d'origine deve essere conforme al presente criterio con relative percentuali minime certificate di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Soluzioni adottate per la struttura in acciaio zincato

La struttura del pergolato è progettata in acciaio strutturale S235JR, con protezione mediante zincatura a caldo conforme alla norma **UNI EN ISO 1461**, quale soluzione finalizzata a garantire durabilità, riduzione della manutenzione e sostenibilità ambientale lungo il ciclo di vita dell'opera.

Sono state adottate le seguenti soluzioni:

a) Impiego di acciaio conforme ai CAM

È previsto l'utilizzo di acciaio conforme ai requisiti ambientali applicabili ai materiali metallici ai sensi del D.M. 24 novembre 2025.

b) Utilizzo di acciaio con contenuto di materiale riciclato

È prescritto l'impiego di acciaio con contenuto di materiale riciclato conforme ai requisiti CAM, comprovato mediante idonea documentazione del produttore.

c) Protezione mediante zincatura a caldo ad elevata durabilità

La zincatura a caldo conforme alla UNI EN ISO 1461 costituisce misura progettuale finalizzata ad aumentare la durabilità degli elementi metallici, ridurre fenomeni corrosivi e limitare interventi manutentivi e sostituzioni nel tempo.

d) Ottimizzazione dell'impiego di materiale

La configurazione strutturale a portali e il dimensionamento esecutivo demandato al produttore specializzato consentono l'ottimizzazione delle sezioni resistenti e il contenimento dell'impiego di materia.

e) Recepimento dei requisiti ambientali nella documentazione di progetto

I requisiti CAM sono recepiti nel Capitolato Speciale d'Appalto, nelle specifiche tecniche e nella documentazione progettuale.

f) Verifica documentale in fase esecutiva

Prima della posa dovrà essere acquisita e verificata la documentazione attestante la conformità CAM dei materiali impiegati.

Elaborati di riferimento:

- attestazione, tramite dichiarazione del legale rappresentante, che il prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte in questo criterio, allegando le attestazioni dei singoli materiali di base che costituiscono il prodotto finito destinato al cantiere - *per il prodotto finito*;
- lista dei materiali base d'origine con relativa documentazione deve corrispondere alla lista di rintracciabilità di cui alle norme tecniche delle costruzioni per gli acciai strutturali - *per i prodotti strutturali*;

5.5 Prodotti in laterizio (2.4.5)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

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.

Nello specifico il contenuto percentuale di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti risulta pari al **\$MANUAL\$ %⁽²⁾**.

Descrizione delle soluzioni adottate:
\$MANUAL\$

5.6 Prodotti di legno o a base legno (2.4.6)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

I prodotti in legno impiegati nel progetto sono costituiti da:

- **materie prime vergini**, come nel caso degli elementi strutturali, e provengono da foreste gestite in maniera sostenibile;
- **materie prime seconde** (legno riciclato).

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento⁽²⁾:

- *per le materie prime vergini*: **certificazione di catena di custodia⁽³⁾** per la prova di origine sostenibile o responsabile, rilasciata da organismi di valutazione della conformità;
- *per il legno riciclato⁽⁴⁾*: **certificazione di catena di custodia** rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti che la componente legnosa sia costituita da almeno il 70% di materiale riciclato, quali:

- FSC® Riciclato" ("FSC® Recycled") che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato

oppure

- "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa

oppure

- **l'etichetta Riciclato PEFC** che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato.
- *per le certificazioni FSC o PEFC*: **documento di vendita o di trasporto** in fase di consegna riportante la dichiarazione di certificazione, con apposito codice di certificazione dell'offerente, in relazione ai prodotti oggetto della fornitura;
- *se l'offerente è un soggetto diverso dal fabbricante del prodotto finito, non certificato per la catena di custodia (CoC) degli schemi di certificazione*, i seguenti **documenti del fabbricante**:
 - copia dei certificati in corso di validità e l'offerta del prodotto finito con specifico riferimento al C.I.G. (Codice Identificativo Gara), al codice del prodotto in gara e alla denominazione del prodotto offerto;
- **rapporti di prova** eseguiti secondo i metodi previsti nell'appendice D della norma Uni 11951:2024
-

5.7 Isolanti termici ed acustici (2.4.7)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

Gli isolanti⁽²⁾ presenti nel progetto, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori relativi ai prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- a) non sono aggiunte sostanze⁽³⁾ incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (*Substances of Very High Concern-SVHC*), secondo il regolamento REACH (Regolamento

- (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso);
- b) non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- c) non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- d) gli agenti espandenti sono inferiori al 6% del peso del prodotto finito - (*qualora gli isolanti siano prodotti da una resina di polistirene espandibile*);
- e) lane minerali conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) - *qualora gli isolanti siano costituiti da lane minerali*;
- f) i materiali elencati in tabella contengono le quantità minime di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto - *qualora i isolanti siano previsti nel progetto*.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti
Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	50%
Fibre in poliestere	40%
Polistirene espanso sinterizzato (incluso di cassetture a perdere)	15% (di cui minimo 10% di materiale riciclato)
Polistirene espanso estruso (incluso di cassetture a perdere)	10% (di cui minimo 5% di materiale riciclato)
Poliuretano espanso rigido	3% (di cui minimo 2% di materiale riciclato)
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%

Gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi quelli impiegati per l'isolamento degli impianti, garantiscono le prestazioni termiche attraverso la **marcatura CE**, che può avvenire secondo uno dei seguenti metodi:

- tramite l'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante, per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) o DoPC (dichiarazione di prestazione e conformità) e apporre la marcatura CE. Tale marcatura CE deve prevedere la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "*Risparmio energetico e ritenzione del calore*", con le modalità previste nella specifica norma di prodotto armonizzata;
- tramite un ETA⁽⁴⁾ per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) o DoPC (dichiarazione di prestazione e conformità) e apporre la marcatura CE. Tale marcatura CE deve prevedere la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "*Risparmio energetico e ritenzione del calore*". In questi casi il produttore indica nella DoP o DoPC la conduttività termica o la resistenza termica. Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP o DoPC dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP o DoPC del sistema nel suo complesso.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

- 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 d)*;
- scheda informativa** attestante la conformità della fibra minerale alla Nota Q⁽⁵⁾ o alla Nota R (ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006) - *per il punto e)*;
- .

5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti per i sistemi a secco (2.4.8)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

Le lastre e i pannelli per tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti⁽²⁾ hanno un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti pari al:

- **10%** (sul peso del prodotto);
- **5%** (sul peso del prodotto) - *in caso di lastre in cartongesso e pannelli in gesso.*

Le tramezzature, le contropareti perimetrali ed i controsoffitti, realizzati **con materiali di origine legnosa** rispondono ai requisiti di cui al criterio "[2.4.6 Prodotti di legno o a base legno](#)".

Nel caso delle **lastre** e dei **pannelli "sandwich"** accoppiati con materiale isolante, il rispetto dei requisiti previsti deve essere garantito con l'esclusione del contributo del materiale isolante.

Infine, per le lastre e i pannelli realizzati **con materia prima rinnovabile**, non viene richiesto un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

5.9 Murature in pietrame e miste (2.4.9)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

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

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

5.10 Pavimenti resilienti (2.4.10)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

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;**
- **almeno il 5%** - nel caso di **applicazioni sportive;**
- **10%** - nel caso di **pavimentazioni costituite da gomma.**

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..

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

- 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);
-

5.11 Pavimenti e rivestimenti in ceramica (2.4.11)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO

☐ PARZIALE

Le piastrelle di ceramica utilizzate rispettano i seguenti requisiti ambientali:

a) le emissioni specifiche⁽²⁾ nell'aria di polveri e acido fluoridrico nella fase di produzione non superano i pertinenti limiti obbligatori:

- Polveri (atomizzatore): 90 mg/kg
- Polveri (forno): 50 mg/kg
- HF (forno): 20 mg/kg

b) il consumo specifico di acqua dolce in fase di produzione è inferiore o uguale ai seguenti valori:

- 1 L/kg se l'essiccazione con atomizzatore è avvenuta nel sito di produzione
- 0,5 L/kg se l'essiccazione con atomizzatore non è effettuata nel sito di produzione.

c) le piastrelle di ceramica hanno un contenuto di almeno il **5%** di materia recuperata, riciclata, o di sottoprodotti sul peso del prodotto.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

- Marchio Ecolabel UE dei prodotti - Per i punti a) e b);

oppure

- dichiarazione ambientale ISO di Tipo III dei prodotti, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 - Per i punti a) e b);
- quanto previsto criterio "[2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto](#)" - Per il punto c);

5.12 Chiusure oscuranti e telai per serramenti (2.4.12)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

I profili per telaio fisso e mobile di serramenti e chiusure oscuranti esterne o interne in PVC hanno un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotto pari al **20%** sul peso del prodotto.

I profili per telaio fisso e mobile di serramenti e chiusure oscuranti esterne o interne in alluminio hanno un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotto pari al **40%** sul peso del prodotto.

Per i dispositivi antinsetto⁽²⁾, i profilati utilizzati rispettano i medesimi requisiti riguardo il contenuto di riciclato (pari al 20%).

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

5.13 Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici (2.4.13)

Applicabilità:

- ☒ SI
☐ NO
☐ PARZIALE

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.

Descrizione delle soluzioni adottate:

a) Corretto dimensionamento del sistema idraulico

Il sistema di raccolta e smaltimento delle acque è stato progettato e dimensionato in relazione alle portate

previste, garantendo adeguata funzionalità idraulica e miglioramento rispetto alla situazione preesistente.

b) Impiego di componenti ad elevata durabilità

È previsto l'impiego di tubazioni in PEAD corrugato / PVC SN8 idonee a garantire resistenza meccanica, durabilità e affidabilità nel tempo, con riduzione degli interventi manutentivi e delle sostituzioni.

c) Miglioramento delle prestazioni ambientali dell'intervento

Le soluzioni adottate consentono migliore regimazione delle acque meteoriche, riduzione di ristagni e contenimento dei fenomeni di ruscellamento incontrollato, con effetti migliorativi sotto il profilo ambientale.

d) Ottimizzazione dell'impiego di materiali

Il progetto prevede l'utilizzo dei quantitativi di materiale strettamente necessari in relazione alle esigenze funzionali dell'opera, con contenimento degli sprechi.

e) Recepimento delle prescrizioni ambientali negli elaborati di progetto

I requisiti ambientali e prestazionali sono recepiti nel Capitolato Speciale d'Appalto e nelle specifiche tecniche di progetto.

f) Verifica documentale e controllo in fase esecutiva

La conformità dei materiali forniti e la corretta posa saranno oggetto di verifica in fase esecutiva da parte della Direzione Lavori.

Elaborati di riferimento:

Relazione ed elaborati idraulici

5.14 Tubazioni in Gres ceramico (2.4.14)

Applicabilità:

- ☐ SI
- ☒ NO
- ☐ PARZIALE

Le tubazioni in gres ceramico usate per reti di fognatura, devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il **30%** sul peso del prodotto.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

5.15 Pitture e vernici (2.4.15)

Applicabilità:

- ☒ SI
- ☐ NO
- ☐ PARZIALE

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che non contengono sostanze in concentrazioni tali da classificarle come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici⁽²⁾:

- H400

- H410
- H411

Descrizione delle soluzioni adottate:

Per le finiture superficiali della struttura metallica sono state adottate le seguenti misure:

a) Sistema protettivo duplex

Il progetto prevede protezione mediante zincatura a caldo conforme alla UNI EN ISO 1461 integrata da finitura superficiale verniciata in colore RAL, al fine di incrementare durabilità e protezione nel ciclo di vita dell'opera.

b) Impiego di prodotti conformi ai CAM

Le pitture e i rivestimenti previsti dovranno essere conformi ai requisiti ambientali applicabili di cui al D.M. 24 novembre 2025.

c) Selezione di prodotti a ridotto impatto ambientale

È previsto l'impiego di prodotti privi delle sostanze non ammesse dai CAM, comprovato mediante schede tecniche, schede di sicurezza e dichiarazioni del produttore.

d) Riduzione della manutenzione

Il sistema zincatura + verniciatura contribuisce a ridurre interventi manutentivi, rinnovi e sostituzioni, con miglioramento delle prestazioni ambientali lungo il ciclo di vita dell'opera.

e) Recepimento delle prescrizioni negli elaborati di progetto

I requisiti ambientali relativi ai sistemi vernicianti sono recepiti nel Capitolato Speciale d'Appalto e nelle specifiche tecniche.

f) Verifica documentale in fase esecutiva

Prima dell'impiego dovrà essere verificata la conformità dei prodotti vernicianti alle prescrizioni CAM.

Elaborati di riferimento:

- dichiarazione del legale rappresentante che attesti la non pericolosità del prodotto, con allegata la scheda di dati di sicurezza (SDS) (in sezione 2 non riporti alcuna delle indicazioni di pericolo).

5.16 Impianti tecnologici (2.4.17)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

Il progetto prevede che per:

- tutti gli impianti aeraulici è prevista una ispezione tecnica iniziale⁽²⁾ da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto;
- tutti gli impianti aeraulici compresi nei sistemi tecnici per l'edilizia della norma UNI EN ISO 52120-1 siano conformi al raggiungimento almeno della classe B della norma stessa.

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento⁽³⁾:

5.17 Vetrate Isolanti (2.4.18)

Applicabilità:

- ☐ SI
☒ NO
☐ PARZIALE

I serramenti dovranno essere dotati di vetrate isolanti certificate, conformi alla Norma di Prodotto UNI EN 1279 (parti 1, 2, 3, 4, 5 e 6).

Descrizione delle soluzioni adottate:

Elaborati di riferimento:

- Certificato di Conformità⁽²⁾ in corso di validità, per gli specifici modelli di vetrata impiegata, alla Norma di Prodotto serie UNI EN 1279, parte 1-2-3-4-5-6;

•

Art. 6 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE (CAP. 2.5)

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.

Il progettista progetta le misure in base alle caratteristiche, durata e dimensione del progetto. I costi per l'adempimento ai criteri previsti nel presente capitolo devono essere opportunamente indicati nel quadro economico dell'intervento.

6.1 Prestazioni ambientali del cantiere (2.5.1)

Applicabilità:

- ☒ SI
☐ NO
☐ PARZIALE

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⁽²⁾ per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali 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;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone⁽³⁾ invasive, in particolare Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia, comprese radici e ceppaie;
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone⁽⁴⁾ di interesse storico e botanico tramite protezione con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma;
- e) 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.);
- f) definizione delle misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni⁽⁵⁾, 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;
- g) sistemi di filtraggio delle acque di cantiere;
- h) sistemi di gestione delle acque piovane prevedendo opportuni sistemi di raccolta per gli usi di cantiere e reti di drenaggio e scarico delle acque;
- i) 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;

j) 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;

k) 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;

l) 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;

m) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

n) misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali ecc., individuando le aree da adibire a deposito temporaneo e gli spazi opportunamente attrezzati con idonei cassonetti o contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata ecc.

Descrizione delle soluzioni adottate:

a) Contenimento delle emissioni di polveri e particolato

Sono previste misure di contenimento delle polveri durante le lavorazioni, mediante idonee modalità operative e, ove necessario, bagnatura delle superfici e dei materiali.

b) Contenimento delle emissioni acustiche e delle vibrazioni

Le lavorazioni saranno organizzate con modalità atte a limitare rumore e vibrazioni, compatibilmente con le attività di cantiere.

c) Gestione delle acque e prevenzione di sversamenti

Saranno adottate misure finalizzate a prevenire dispersioni accidentali e contaminazioni durante le lavorazioni.

d) Corretta gestione dei rifiuti di cantiere

È prevista raccolta differenziata dei materiali di risulta e conferimento secondo normativa vigente, favorendo recupero e riciclo ove possibile.

e) Contenimento dei consumi di risorse e ottimizzazione delle lavorazioni

L'organizzazione del cantiere sarà orientata a limitare sprechi di materiali e ottimizzare approvvigionamenti e lavorazioni.

f) Limitazione degli impatti sul contesto circostante

Le lavorazioni saranno organizzate al fine di ridurre interferenze con viabilità, percorsi pedonali e aree limitrofe.

g) Recepimento delle prescrizioni ambientali negli elaborati di progetto e di cantiere

Le prescrizioni ambientali sono recepite nella documentazione progettuale e dovranno essere attuate dall'esecutore in fase di cantiere.

Elaborati di riferimento:

- Piano ambientale di gestione del cantiere⁽⁶⁾;

- PSC

6.2 Conservazione dello strato superficiale del terreno (2.5.2)

Applicabilità:

- ☒ SI
☐ NO
☐ PARZIALE

Qualora l'intervento prevede anche movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede **la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno⁽²⁾** per il successivo riutilizzo in opere a verde .

Il suolo rimosso viene 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.

Descrizione delle soluzioni adottate:

a) Limitazione delle movimentazioni di terreno allo stretto necessario

Gli scavi sono previsti nei soli ambiti necessari all'esecuzione delle opere, con contenimento delle alterazioni del suolo.

b) Contenimento delle superfici interessate dalle lavorazioni

Le attività di scavo e movimentazione saranno limitate alle aree strettamente necessarie, riducendo interferenze e alterazioni non indispensabili.

c) Gestione e riutilizzo del materiale di scavo, ove tecnicamente possibile

È previsto il riutilizzo dei materiali derivanti dagli scavi, ove compatibile con caratteristiche tecniche e normative applicabili, al fine di ridurre produzione di rifiuti e movimentazioni esterne.

d) Corretta gestione delle terre eccedenti, ove non riutilizzabili

I materiali non riutilizzabili saranno gestiti secondo normativa vigente.

e) Ripristino delle superfici interessate dalle lavorazioni

Al termine delle opere è previsto il ripristino delle superfici interessate dagli interventi.

f) Limitazione degli impatti ambientali derivanti dalle attività di scavo

Le lavorazioni saranno eseguite con modalità atte a ridurre polveri, ruscellamenti e alterazioni del contesto circostante.

6.3 Rinterri e riempimenti (2.5.3)

Applicabilità:

- ☒ SI
☐ NO
☐ PARZIALE

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), viene 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, viene utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Descrizione delle soluzioni adottate:

a) Limitazione dei riempimenti ai quantitativi strettamente necessari

Il progetto prevede riempimenti e reinterri limitati ai quantitativi necessari per la corretta esecuzione delle opere.

b) Riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi, ove tecnicamente idonei

È previsto il riutilizzo dei materiali derivanti dagli scavi, ove compatibili con requisiti tecnici e prestazionali richiesti.

c) Utilizzo di materiali idonei e conformi alle prescrizioni progettuali

I materiali destinati a riempimenti e reinterri dovranno garantire idonee caratteristiche prestazionali e rispondere alle prescrizioni tecniche di progetto.

d) Contenimento dell'approvvigionamento di nuovi materiali

Le soluzioni adottate sono orientate a limitare, ove possibile, il ricorso a nuovi materiali provenienti dall'esterno, riducendo consumo di risorse e trasporti.

e) Corretta esecuzione e compattazione dei reinterri

È prevista esecuzione dei reinterri con modalità idonee a garantire stabilità, durabilità e corretta funzionalità delle opere.

f) Recepimento delle prescrizioni negli elaborati di progetto

Le prescrizioni relative ai riempimenti e reinterri sono recepite nella documentazione progettuale e nelle specifiche tecniche.

g) Verifica in fase esecutiva

La conformità dei materiali e delle modalità esecutive sarà oggetto di verifica in fase di esecuzione.

Elaborati di riferimento:

- i singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle [specifiche tecniche per i prodotti da costruzione](#);
- gli **schemi di certificazione** o strumenti di cui al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto" - *per un prodotto da costruzione il cui contenuto di riciclato è pari al 100%* oppure

6.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D (2.5.4)

Applicabilità:

- ☐ SI
☐ NO
☒ PARZIALE

Le demolizioni eseguite in cantiere e gli scarti di lavorazione sono gestiti in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale.

In particolare per le demolizioni, nel progetto sono previsti sistemi di demolizione selettiva o decostruzione,

per quanto tecnicamente possibile⁽²⁾.

In caso di interventi su edifici storici⁽³⁾ viene effettuata preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione e determinare le frazioni di materiale da demolire o eventualmente recuperare.

I prelievi, le prove e le determinazioni relative alle verifiche sui materiali costitutivi e sulle costruzioni esistenti sono effettuate e certificate dai laboratori ex Art. 59 DPR 380/2001.

Per tutte le attività cantiere previste (sia cantieri di costruzione che di demolizione), il progetto⁽⁴⁾ prevede che almeno il **70%** in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere dalle demolizioni e dagli scarti di lavorazione (rifiuti da C&D), ed escludendo le terre e rocce da scavo, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero di materia⁽⁵⁾.

Il **Piano di Riutilizzo**⁽⁶⁾, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D, deve include:

- la tipologia e le caratteristiche della struttura oggetto di intervento;
- inventario dei materiali e degli elementi suddivisi tra pericolosi, non pericolosi inerti e non pericolosi non inerti;
- l'individuazione di potenziali rifiuti pericolosi o altre criticità ambientali e la descrizione dei rischi connessi e delle eventuali precauzione/accorgimenti da adottare;
- una tabella riepilogativa delle tipologie di rifiuto⁽⁷⁾ secondo la classificazione EER con indicazione dei volumi o delle quantità prodotte;
- una descrizione del modello di gestione del deposito temporaneo dei rifiuti presso il cantiere con eventuale layout grafico;
- un elenco degli impianti di gestione dei rifiuti presenti a livello locale con indicazione (se possibile) dei servizi offerti;
- una descrizione del processo di tracciabilità dei rifiuti e del processo di riciclo, compresi i modelli consigliati da utilizzare.

Il Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D, risulta essere coerente con gli scenari di fine vita di materiali, sistemi e componenti definiti nello studio LCA-LCC di cui al paragrafo "[1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici](#)".

Descrizione delle soluzioni adottate:

L'intervento in progetto comporta esclusivamente demolizioni limitate e di modesta entità, principalmente riferite alla rimozione di porzioni di marciapiedi esistenti, sottofondi e componenti accessorie strettamente interessate dalle lavorazioni.

In relazione alla natura e consistenza delle opere, il presente piano è redatto in forma semplificata, proporzionata alle caratteristiche dell'intervento.

Misure adottate

a) Limitazione delle demolizioni allo stretto necessario

Le demolizioni sono limitate alle sole porzioni strettamente necessarie all'esecuzione delle opere previste.

b) Demolizione selettiva dei materiali

Le lavorazioni saranno eseguite, per quanto tecnicamente possibile, con separazione delle diverse frazioni di materiale al fine di favorire recupero e riciclo.

c) Priorità al recupero dei materiali derivanti dalle demolizioni

I materiali derivanti dalle demolizioni saranno prioritariamente avviati a recupero presso impianti autorizzati, compatibilmente con le caratteristiche dei materiali rimossi.

d) Riutilizzo dei materiali, ove tecnicamente praticabile

Sarà valutato, ove compatibile, il riutilizzo dei materiali derivanti dalle demolizioni o delle relative frazioni recuperabili.

e) Riduzione del conferimento a smaltimento

Le soluzioni adottate sono orientate a minimizzare il ricorso allo smaltimento, privilegiando recupero e riciclo.

f) Obiettivo di recupero dei rifiuti da C&D

È perseguito il raggiungimento degli obiettivi di recupero previsti dalla normativa e dai CAM applicabili.

g) Tracciabilità e controllo in fase esecutiva

La gestione dei rifiuti sarà effettuata con tracciabilità dei conferimenti e verifica documentale in fase esecutiva.

Conclusioni

In considerazione della limitata entità delle demolizioni previste, il piano assume carattere semplificato ma garantisce il recepimento dei principi di riutilizzo, riciclo e recupero previsti dai CAM.

Belgioioso, 20/04/2026

Il Progettista

arch. Giorgio Bonassoli

INDICE

Relazione CAM - Progettazione interventi edilizi

1) Premessa	pag.	2
2) Quadro normativo di riferimento	pag.	2
3) Struttura	pag.	3
4) Specifiche tecniche di livello territoriale-urbanistico (2.2)	pag.	3
" 1) Adattamento ai cambiamenti climatici (2.2.2)	pag.	3
" 2) Uso sostenibile e protezione delle acque (2.2.3)	pag.	4
" 3) Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti (2.2.4)	pag.	4
" 4) Impianto di illuminazione pubblica (2.2.5)	pag.	4
" 5) Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (2.2.6)	pag.	5
" 6) Mobilità sostenibile (2.2.7)	pag.	5
" 7) Approvvigionamento energetico (2.2.8)	pag.	5
" 8) Rapporto sullo stato dell'ambiente (2.2.9)	pag.	6
5) Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (2.4)	pag.	7
" 1) Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (2.4.1)	pag.	8
" 2) Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (2.4.2)	pag.	10
" 3) Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo (2.4.3)	pag.	11
" 4) Prodotti in acciaio (2.4.4)	pag.	11
" 5) Prodotti in laterizio (2.4.5)	pag.	12
" 6) Prodotti di legno o a base legno (2.4.6)	pag.	13
" 7) Isolanti termici ed acustici (2.4.7)	pag.	13
" 8) Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti per i sistemi a secco (2.4.8)	pag.	14
" 9) Murature in pietrame e miste (2.4.9)	pag.	15
" 10) Pavimenti resilienti (2.4.10)	pag.	15
" 11) Pavimenti e rivestimenti in ceramica (2.4.11)	pag.	15
" 12) Chiusure oscuranti e telai per serramenti (2.4.12)	pag.	16
" 13) Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici (2.4.13)	pag.	16
" 14) Tubazioni in Gres ceramico (2.4.14)	pag.	17
" 15) Pitture e vernici (2.4.15)	pag.	17
" 16) Impianti tecnologici (2.4.17)	pag.	18
" 17) Vetrate Isolanti (2.4.18)	pag.	19
6) Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (2.5)	pag.	19
" 1) Prestazioni ambientali del cantiere (2.5.1)	pag.	19
" 2) Conservazione dello strato superficiale del terreno (2.5.2)	pag.	21
" 3) Rinterri e riempimenti (2.5.3)	pag.	21
" 4) Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D (2.5.4)	pag.	22
7) Luogo, data e firma	pag.	24