

Comune di Provaglio d'Iseo

Via Europa, 5
25050 Provaglio d'Iseo (BS)



PROGETTO/Project

Manutenzione straordinaria per modifiche distributive Campus Provezze Opere edili



Cat. **PROGETTO ESECUTIVO**

Ref. **Ing. Marzio Consoli**

CIG

CUP **C92B25003390004**

PROGETTISTI/Designers



ProgettoB20 srl società benefit

Cap. Soc. € 30.000,00 i.v. - C.F. e P.IVA 04068290982
www.progettob20.it

Direttori Tecnici:

Pietro Brianza ingegnere
Luca Pietta architetto

Sede legale:

25128 BRESCIA - via Bredina, 2c/d
t. +39 030 383398
REA BS - 585894

CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEMS



UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

PROGETTAZIONE GENERALE:

Pietro Brianza ingegnere

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:

Luca Pietta architetto

PROGETTAZIONE STRUTTURALE E ANTINCENDIO:

Giovanna Riina ingegnere

PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA:

Marco Bigni ingegnere

COLLABORATORI:

Alberto De Paul dottore
Simone Coccoli dott. ingegnere

Tatiana Bovi ingegnere
Pasqualina Clausi ingegnere

CONSULENZE SPECIALISTICHE

ELABORATO/Document

Relazione di sostenibilità dell'opera e CAM

Scale	ORDER	CATEGORY	BUILDING/AREA	SECTION	NUMBER
-	W26-272	P.E.	-	GEN	B
Rev.	N	SUBJECT	DATE	D	C
	00	Emissione per verifica	15/04/2026	S.C.	P.B.

File Rif: 01 Base Cartiglio sb_Opere Edili.dwg



SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA	4
3. VERIFICA DEI CONTRIBUTI AGLI OBIETTIVI DI PROGETTO	5
3.1. Mitigazione del cambiamento climatico.....	5
3.2. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	5
3.3. Economia circolare	5
3.4. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento.....	5
3.5. Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi.....	6
4. CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA IN RELAZIONE AL CICLO DI VITA	6
5. STIMA DELLA VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELL'OPERA	7
6. ANALISI DEL CONSUMO COMPLESSIVO DI ENERGIA	8
7. MISURE PER RIDURRE LE QUANTITÀ DEGLI APPROVVIGIONAMENTI ESTERNI.....	8
8. STIMA DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELL'OPERA.....	8
9. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO.....	8
10. IMPIEGO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE.....	10
11. CRITERI AMBIENTALI MINIMI	10
11.1. Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni.....	10
12. PROGETTO	10
12.1. Strategia ambientale di progetto	10
13. APPLICABILITÀ DEI CRITERI AL PROGETTO	10
13.1. Specifiche tecniche di livello territoriale-urbanistico	11
13.1.1. (Rif. 2.2.1) Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento.....	11
13.1.2. (Rif. 2.2.2) Adattamento ai cambiamenti climatici	11
13.1.3. (Rif. 2.2.3) Uso sostenibile e protezione delle acque	11
13.1.4. (Rif. 2.2.4) Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	11
13.1.5. (Rif. 2.2.5) Impianto di illuminazione pubblica	11
13.1.6. (Rif. 2.2.6) Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	11
13.1.7. (Rif. 2.2.7) Mobilità sostenibile	11
13.1.8. (Rif. 2.2.8) Approvvigionamento energetico.....	11
13.1.9. (Rif. 2.2.9) Rapporto sullo stato dell'ambiente	11
13.2. Specifiche tecniche per gli edifici e altre opere e manufatti	11
13.2.1. (Rif. 2.3.1) Diagnosi energetica.....	11
13.2.2. (Rif. 2.3.2) Prestazione energetica in fase estiva.....	12
13.2.3. (Rif. 2.3.3) Benessere termico.....	12
13.2.4. (Rif. 2.3.4) Impianti di illuminazione per interni	12
13.2.5. (Rif. 2.3.5) Ispezionabilità e manutenzione degli impianti aeraulici, di riscaldamento, di condizionamento.....	12
13.2.6. (Rif. 2.3.6) Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	12
13.2.7. (Rif. 2.3.7) Illuminazione naturale.....	12
13.2.8. (Rif. 2.3.8) Radiazione solare	13
13.2.9. (Rif. 2.3.9) Tenuta all'aria	13
13.2.10. (Rif. 2.3.10) Prestazioni e benessere (comfort) acustico	13
13.2.11. (Rif. 2.3.11) Radon	14
13.2.12. (Rif. 2.3.12) Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco 14	
13.2.13. (Rif. 2.3.13) Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti	15



13.2.14. (Rif. 2.3.14) Risparmio idrico – reti di raccolta delle acque reflue di edificio e di distribuzione duale (potabile e non potabile)	15
13.2.15. (Rif. 2.3.15) Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche	15
13.2.16. (Rif. 2.3.16) Piano di manutenzione dell'opera	15
13.2.17. (Rif. 2.3.17) Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita	16
13.3. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	16
13.3.1. (Rif. 2.4.1) Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor)	16
13.3.2. (Rif. 2.4.2) Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	17
13.3.3. (Rif. 2.4.3) Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo areato autoclavato	18
13.3.4. (Rif. 2.4.4) Prodotti in acciaio	18
13.3.5. (Rif. 2.4.5) Prodotti in laterizio	19
13.3.6. (Rif. 2.4.6) Prodotti in legno o a base di legno	19
13.3.7. (Rif. 2.4.7) Isolanti termici ed acustici	20
13.3.8. (Rif. 2.4.8) Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti per i sistemi a secco 22	
13.3.9. (Rif. 2.4.9) Murature in pietrame e miste	22
13.3.10. (Rif. 2.4.10) Pavimenti resilienti	22
13.3.11. (Rif. 2.4.11) Pavimenti e rivestimenti in ceramica	22
13.3.12. (Rif. 2.4.12) Chiusure oscuranti e telai per serramenti	22
13.3.13. (Rif. 2.4.13) Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici 23	
13.3.14. (Rif. 2.4.14) Tubazioni in Gres ceramico	23
13.3.15. (Rif. 2.4.15) Pitture e vernici	23
13.3.16. (Rif. 2.4.16) Rubinetterie e sanitari	23
13.3.17. (Rif. 2.4.17) Impianti tecnologici	23
13.3.18. (Rif. 2.4.18) Vetrate isolanti	23
13.4. Specifiche relative al cantiere	23
13.4.1. (Rif. 2.5.1) Prestazioni ambientali del cantiere	23
13.4.2. (Rif. 2.5.2) Conservazione dello strato superficiale del terreno	25
13.4.3. (Rif. 2.5.3) Rinterri e riempimenti	25
13.4.4. (Rif. 2.5.4) Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	26



1. PREMESSA

La presente relazione è tesa a verificare la sostenibilità generale dell'opera e, nello specifico, intende dimostrare come il progetto contribuisca al raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) **2020/852** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e **2021/241** del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera.

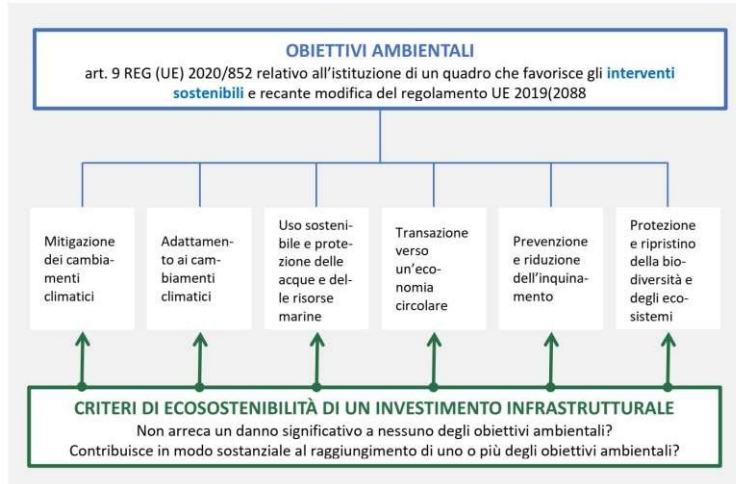


Immagine estratta dalle Linee guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC

La presente relazione è redatta in conformità all' ALLEGATO I.7 al D.Lgs 36-2023- "Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo" relativa al Progetto di Fattibilità tecnico Economico, art. 11 lettere da a) ad i) e sviluppa i seguenti i punti:

- a) Descrizione degli **obiettivi primari** dell'opera in termini di "outcome" per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione di quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi. Individuazione dei principali portatori di interessi ("stakeholder") e indicazione dei modelli e strumenti di coinvolgimento dei portatori d'interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico;
- b) Verifica degli eventuali **contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali**, come definiti nell'ambito dei medesimi regolamenti, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera.
 - mitigazione dei cambiamenti climatici;
 - uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
 - transizione verso un'economia circolare;
 - prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
 - protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;
- c) Stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici.
- d) Stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (Life Cycle Assessment – LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione



- dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;
- e) Analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;
 - f) Definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;
 - g) Stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, la riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini;
 - h) Individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;
 - i) Utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali).
 - j) Di seguito un breve excursus sulla verifica di assolvimento dei principi DNSH a riprova della sostenibilità del progetto:

Si premette che alcune tematiche affrontate nei successivi capitoli non sono applicabili alle lavorazioni di manutenzione straordinaria descritti nella relazione generale.

2. OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA

Il presente progetto riguarda il plesso scolastico situato in via Martiri della Libertà, 5, 25050 località Provezze a Provaglio d'Iseo (BS). L'edificio attualmente ospita la scuola elementare nel corpo nord, mentre il corpo sud viene utilizzato sporadicamente come laboratorio per le attività scolastiche.

Gli interventi riguarderanno opere di manutenzione straordinaria edile, idraulica ed elettrica presso gli immobili al fine di ottimizzare gli spazi e renderli usufruibili dagli utenti delle scuole.

La scrivente Società ProgettoB20 srl società benefit redige il presente Progetto Esecutivo in forza del disciplinare di incarico con Determinazione 142 del 31/03/2026.

Si evidenzia la scelta progettuale e di indirizzo della stazione appaltante di suddividere in due lotti seguendo quanto indicato nel nuovo codice degli appalti, in particolare:

- art. 58 del D.Lgs. 36/2023 che disciplina la suddivisione degli appalti in lotti (funzionali, prestazionali o quantitativi), imponendola come regola per favorire la partecipazione delle piccole e medie imprese (PMI);
- art. 50, comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 36/2023, affidamento diretto per lavori di importo inferiore a 150.000 euro, anche senza consultazione di più operatori economici, assicurando che siano scelti soggetti in possesso di documentate esperienze pregresse idonee all'esecuzione delle prestazioni contrattuali anche individuati tra gli iscritti in elenchi o albi istituiti dalla stazione appaltante.

In linea generale la progettazione è volta ad assicurare:

- a) il soddisfacimento dei fabbisogni della collettività;
- b) la conformità alle norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici, nonché il rispetto di quanto previsto dalla normativa in materia di tutela della salute e della sicurezza delle costruzioni;



- c) la rispondenza ai requisiti di qualità architettonica e tecnico-funzionale, nonché il rispetto dei tempi e dei costi previsti;
- d) il rispetto di tutti i vincoli esistenti;
- e) l'efficientamento energetico e la minimizzazione dell'impiego di risorse materiali non rinnovabili nell'intero ciclo di vita delle opere;
- f) il rispetto dei principi della sostenibilità economica, territoriale, ambientale e sociale dell'intervento, anche per contrastare il consumo del suolo, incentivando il recupero, il riuso e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e dei tessuti urbani;
- g) l'accessibilità e l'adattabilità secondo quanto previsto dalle disposizioni vigenti in materia di barriere architettoniche;
- h) soluzioni tecniche che garantiscano il rispetto dei tempi delle lavorazioni previsti rispetto alla fine lavori.

3. VERIFICA DEI CONTRIBUTI AGLI OBIETTIVI DI PROGETTO

3.1. Mitigazione del cambiamento climatico

L'intervento prevede interventi di manutenzione straordinaria presso un edificio scolastico esistente e con rimodulazione degli spazi interni sulle esigenze dell'istituto scolastico.

Le opere sono orientate al miglioramento della funzionalità e complessiva dell'edificio in particolare con la modifica di spazi interni. Non risultano opere che interessino l'obiettivo del presente capitolo

3.2. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

L'installazione di apparecchi idraulici, a seguito del rifacimento dei 2 servizi igienici, dovrà essere conforme alle indicazioni dei *"Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi e opere di ingegneria civile, esecuzione di lavori, inclusi gli interventi di costruzione, ristrutturazione, manutenzione e adeguamento"*, approvato con D.M. 24 novembre 2025, relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.3.14 Risparmio idrico).

In particolare, è previsto l'impiego di dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto. A progetto è prevista l'introduzione di nuovi apparecchi idraulici rispondenti alla normativa CAM. Per approfondimenti si rimanda ai relativi elaborati specifici.

3.3. Economia circolare

Al fine di contribuire a tale obiettivo almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

3.4. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

Tale aspetto coinvolge:

- a) i materiali in ingresso;
- b) la gestione ambientale del cantiere;
- c) Censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV.

Visto i progetti dell'edificio oggetto di intervento agli atti, oltre che l'anno di costruzione non sono presenti amianto e altri materiali contenenti sostanze contaminanti.

Per la gestione ambientale del cantiere dovrà essere redatto specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), qualora previsto dalle normative regionali o nazionali.



3.5. Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

Al fine di garantire la protezione della biodiversità, essendo previsto l'utilizzo di materiali in legno, dovrà essere garantito che il legno utilizzato sia certificato FSC/PEFC o equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento.

Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale. Questo vincolo può ritenersi verificato rispettando il criterio dei *“Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi e opere di ingegneria civile, esecuzione di lavori, inclusi gli interventi di costruzione, ristrutturazione, manutenzione e adeguamento”*, approvato con D.M. 24 novembre 2025, relative al risparmio idrico e agli impianti idrico sanitari (2.4.6 Prodotti in legno o a base di legno).

4. CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA IN RELAZIONE AL CICLO DI VITA

Si premette la definizione di Carbon Footprint quale misura che esprime in CO₂ equivalente (CO₂e) il totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio.

La norma UNI ISO 14064-1 prevede l'applicazione di criteri, riconosciuti dalla comunità scientifica, che permettono di quantificare e rendicontare i GHG (*“Greenhouse gases”*) in modo affidabile e condiviso a livello internazionale.

Nel caso in esame la fase significativa rispetto al tema delle emissioni è la fase di realizzazione, si veda a tal proposito il paragrafo successivo.

Si premette che in relazione all'intero ciclo di vita dell'opera in oggetto le fasi di realizzazione risultano essere particolarmente significative in termini di Carbon Footprint.

Al fine di stimare la Carbon Footprint correlata alla fase di realizzazione del progetto si applica una idonea metodologia di calcolo che consente di stimare le emissioni di CO₂e (CO₂ equivalente) correlate alla specifica opera.

La metodologia di calcolo prevede la predisposizione di un *“Inventario”* delle emissioni di GHG (*Greenhouse Gases*, ossia i gas a effetto serra) attraverso il quale è possibile determinare la quantità di gas ad effetto serra prodotta durante la realizzazione dell'opera.

Il perimetro della metodologia comprende:

- la produzione dei materiali da costruzione,
- i trasporti di tali materiali dal luogo di produzione al cantiere,
- le lavorazioni svolte in cantiere.

Le emissioni originate dalle sorgenti di CO₂e sono classificate secondo le tipologie indicate dalla Norma UNI ISO 14064-1:2019:

Emissioni dirette di GHG: provenienti dal processo di combustione di carburanti o di lubrificanti per lo svolgimento delle lavorazioni e per i trasporti (es. autogrù, pala gommata, escavatore, autocarri, veicoli per il trasporto persone, ecc.) con l'esclusione di tutte le emissioni upstream associate alle perdite di combustibile, alle perdite di distribuzione etc. A questa tipologia appartengono:

- a) le emissioni originate dal trasporto materiali;
- b) le emissioni originate dalle attività operative svolte in cantiere.

Emissioni indirette di GHG per consumo energetico: derivanti dal consumo di elettricità per le attività di seguito riportate:

- a) emissioni originate dal trasporto materiali;
- b) emissioni originate dalle attività operative svolte in cantiere.



Emissioni indirette di GHG derivanti dal trasporto di combustibile: sono dovute a fonti al di fuori dei confini dell'organizzazione, principalmente mobili e correlate alla combustione di carburanti in mezzi di trasporto. A questa tipologia appartengono:

- a) le emissioni originate dal trasporto materiali;
- b) le emissioni originate dalle attività operative svolte in cantiere.

Emissioni indirette di GHG derivanti dai materiali da costruzione: derivanti dalle attività per la produzione dei materiali/dei semilavorati (generate in cava, nelle fabbriche, negli impianti di produzione di acciai, di cls, di conglomerati bituminosi, di prefabbricati, di carta, altro). A questa tipologia appartiene la seguente categoria:

- a) emissioni originate da apporto dei materiali da costruzione.

Possono essere allo scopo individuate azioni (da applicare durante la realizzazione delle opere) volte a indirizzare gli appaltatori verso scelte più sostenibili finalizzate ad una riduzione delle emissioni di CO₂e. In particolare, i Capitolati d'Appalto potranno essere arricchiti con specifiche prescrizioni contrattuali che richiedono agli Appaltatori un impegno concreto per fornire un contributo alla realizzazione di opere sostenibili tramite l'approvvigionamento di materiali da costruzione caratterizzati da minori emissioni di CO₂e (ad esempio materiali dotati di etichetta ambientale di prodotto), nonché l'individuazione di modalità di trasporto più sostenibili.

5. STIMA DELLA VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELL'OPERA

La stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera deve essere effettuata secondo i principi dell'economia circolare e in conformità alle metodologie e agli standard internazionali di Life Cycle Assessment (LCA), con particolare riferimento alla definizione e alla selezione dei materiali da costruzione, nonché all'individuazione di processi che favoriscano il riutilizzo di materie prime e seconde, riducendo gli impatti ambientali connessi alla produzione di rifiuti.

In fase di progettazione, la scelta dei materiali da costruzione è influenzata da diversi fattori, tra cui il costo, il contesto di inserimento, la qualità e la durabilità. In un approccio progettuale evoluto e attento agli aspetti ambientali, devono inoltre essere considerate l'estensione del ciclo di vita dei materiali, la riduzione della produzione di rifiuti, nonché le possibilità di riutilizzo e riciclaggio, quali strategie di efficienza nel lungo periodo.

La fase di realizzazione dell'opera, trattandosi unicamente di manutenzione straordinaria, non acquisisce valore sostanziale.

Comunque si rammenta che risulta particolarmente significativa sotto il profilo dell'impiego dei materiali da costruzione, della gestione dei materiali da scavo e della produzione di rifiuti.

In tale contesto, nell'ambito delle forniture dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera, si ritiene preferibile l'impiego di prodotti dotati di dichiarazione EPD (Environmental Product Declaration).

La dichiarazione ambientale, basata sulle norme ISO 14025 ed EN 15804, costituisce uno strumento che descrive il bilancio ambientale dei prodotti in relazione all'organizzazione e alle attività del produttore, alla politica ambientale adottata, agli aspetti ambientali significativi, agli obiettivi e ai relativi target, nonché ai dati ambientali riferiti agli aspetti rilevanti e alle prestazioni ambientali conseguite.

La Dichiarazione Ambientale rappresenta pertanto un documento descrittivo dei risultati raggiunti rispetto agli obiettivi ambientali prefissati, nonché indicativo delle modalità e dei programmi attraverso i quali l'organizzazione intende perseguire il miglioramento progressivo delle proprie prestazioni ambientali.

È opportuno che la dichiarazione ambientale espliciti in modo chiaro il rapporto tra le diverse attività del programma ambientale e i potenziali impatti ambientali connessi, mediante l'utilizzo di indicatori chiave e di ulteriori indicatori di prestazione ambientale.



La dichiarazione ambientale comprende, tra gli altri, i seguenti elementi:

- una descrizione chiara e priva di ambiguità dell'organizzazione, con una sintesi delle relative attività, prodotti e servizi;
- la politica ambientale dell'organizzazione e una sintesi del sistema di gestione ambientale adottato;
- la descrizione degli aspetti ambientali, diretti e indiretti, che determinano impatti ambientali significativi;
- la descrizione degli obiettivi e dei traguardi ambientali;
- una sintesi dei dati disponibili relativi alle prestazioni ambientali dell'organizzazione;
- il riferimento agli obblighi normativi in materia ambientale e alle prestazioni rispetto alle disposizioni di legge.

6. ANALISI DEL CONSUMO COMPLESSIVO DI ENERGIA

Per gli interventi in oggetto non sono state condotte analisi energetiche trattandosi di manutenzione straordinaria con un basso impatto sui consumi. Si denota che saranno sostituite, per esigenze di distribuzione dei locali, lampade esistenti con lampade a LED a basso consumo e i serramenti di nuova costruzione, unicamente nei punti nei quali saranno aperti dei varchi, saranno con caratteristiche prestazionali elevate.

7. MISURE PER RIDURRE LE QUANTITÀ DEGLI APPROVVIGIONAMENTI ESTERNI

Con riferimento alle forniture previste in cantiere, per quanto possibile vista l'entità delle lavorazioni, si propone l'adozione di modalità di trasporto dei materiali improntate a criteri di maggiore sostenibilità ambientale, relativamente ai trasferimenti tra il sito di produzione e il cantiere. Gli approvvigionamenti e il trasporto dei materiali saranno pertanto effettuati mediante l'impiego di mezzi appartenenti alla categoria EEV (Enhanced Environmentally Friendly Vehicle – veicolo ecologico migliorato). Inoltre, ove possibile, si privilegerà l'utilizzo di materiali e prodotti provenienti da siti produttivi localizzati in prossimità dell'area di intervento, al fine di ridurre il dispendio energetico connesso alle operazioni di trasporto e favorire una più agevole reperibilità delle forniture.

8. STIMA DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELL'OPERA

Nel rispetto degli indirizzi e degli obiettivi contenuti negli strumenti di programmazione, la funzionalità degli edifici scolastici assume rilevanza prioritaria; l'esigenza del committente Comune di Provaglio di Iseo è stata quella di pianificare in modo sostenibile le opere, identificando le necessità e le priorità di intervento.

Si può ritenere che l'opera in progetto impatti positivamente apportando benefici in termini:

- **Sociali:** in quanto la riqualificazione dell'edificio scolastico esistente rispettosa delle nuove normative comporta certamente un positivo impatto nei confronti dei fruitori dell'immobile (alunni, insegnanti) e dei cittadini in generale;
- **Economici.**

9. MISURE DI TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO

In sede di progettazione esecutiva dovrà essere individuato il Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro (CCNL) maggiormente rappresentativo, idoneo a garantire il miglior trattamento economico e normativo,



o comunque un trattamento lavorativo adeguato, per i lavoratori impegnati nelle attività oggetto dell'appalto.

Il CCNL individuato dovrà essere applicato dall'Appaltatore e garantito anche da tutti i subappaltatori, salvo il caso in cui l'Appaltatore dichiari, e successivamente dimostri, l'applicazione di un CCNL che preveda condizioni migliorative rispetto a quello indicato.

Di seguito si riportano le disposizioni applicabili al presente progetto in relazione alle misure di tutela del lavoro dignitoso.

- L'Appaltatore e gli altri soggetti esecutori sono tenuti ad osservare tutte le norme e le prescrizioni contenute nei contratti collettivi nazionali e territoriali stipulati tra le parti sociali firmatarie dei contratti collettivi comparativamente più rappresentativi, nonché le disposizioni di legge e regolamentari in materia di tutela del lavoro, sicurezza, salute, assicurazione, assistenza, contribuzione e retribuzione dei lavoratori.
- L'Appaltatore e gli altri soggetti esecutori sono tenuti, nell'ambito della Provincia in cui si svolgono i lavori, ad aprire apposite posizioni presso INPS, INAIL e Cassa Edile, nonché a istituire il Registro degli Infortuni relativo ai cantieri per l'esecuzione del presente appalto.
- La richiesta di autorizzazione al subappalto e ai contratti ad esso assimilati dovrà essere corredata da una dichiarazione con la quale l'Appaltatore attesta l'applicazione al subappalto di prezzi congrui, nonché la corresponsione degli oneri della sicurezza senza alcun ribasso.
- L'Appaltatore è tenuto ad applicare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale vigenti per il settore e per la zona nella quale vengono eseguite le prestazioni. Lo stesso è inoltre responsabile in solido dell'osservanza, da parte dei subappaltatori, degli obblighi nei confronti dei propri dipendenti relativamente alle prestazioni eseguite nell'ambito del subappalto.
- L'Appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori devono trasmettere, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione attestante l'avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici, inclusa la Cassa Edile, ove presente, nonché copia dei Piani di Sicurezza previsti dal D.Lgs. 81/2008.
- Qualora il Committente accerti, ai sensi della normativa vigente, un ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente impiegato nell'esecuzione dei lavori, e qualora l'Appaltatore non provveda entro il termine assegnato o non contesti formalmente e motivatamente la richiesta, il Committente potrà provvedere, anche in corso d'opera, al pagamento diretto delle somme spettanti ai lavoratori, detraendo i relativi importi dalle somme dovute all'Appaltatore.
- L'Appaltatore deve applicare, per le prestazioni affidate in subappalto, prezzi congrui tali da garantire il rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti dal contratto di appalto.
- L'Appaltatore è tenuto a corrispondere alle imprese subappaltatrici i costi della sicurezza e della manodopera relativi alle prestazioni affidate in subappalto senza alcun ribasso.
- L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore per l'adempimento, da parte di quest'ultimo, degli obblighi in materia di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
- In ogni contratto di subaffidamento, compresi i noli a caldo, dovrà essere specificato l'ammontare degli oneri della sicurezza posti a carico del subaffidatario e dovrà essere allegato l'elenco delle voci di prezzo utilizzate per la determinazione dell'importo indicato, garantendo il rispetto delle seguenti condizioni:
 - le declaratorie delle voci di prezzo utilizzate devono coincidere con quelle riportate nel Computo Metrico Estimativo degli oneri della sicurezza di cui al PSC allegato al progetto esecutivo dell'opera;



- il valore economico di ciascuna voce di prezzo non può essere inferiore a quello indicato nel suddetto Computo Metrico Estimativo del PSC.
- L'Appaltatore, all'interno delle fatture relative ai pagamenti effettuati ai subappaltatori, è tenuto a indicare in modo specifico l'eventuale importo corrisposto a titolo di costi della sicurezza.

10. IMPIEGO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

Per quanto attiene il sistema impiantistico innovativo, si rimanda agli allegati progettuali impianti elettrici contenuti nelle relazioni impiantistiche. Saranno implementati i sistemi IRAI e riprogrammati i sistemi di gestione delle luci (KNX)

11. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

La presente Relazione Criteri Ambientali Minimi contiene le indicazioni di carattere generale per l'appalto relativo alle opere di "Manutenzione straordinaria per modifiche distributive Campus Provezze" a Provaglio di Iseo.

Nel presente elaborato si descrivono le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il D.M. 24 novembre 2025 (G.U. del 3 dicembre 2025) stabilisce con l'allegato 1 i Criteri Ambientali Minimi per l'Edilizia.

11.1. Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni

Le disposizioni del D.M. 24 novembre 2025 (G.U. 3 dicembre 2025) si applicano alle procedure e ai contratti aventi oggetto i servizi di progettazione e direzione lavori i cui bandi o avvisi siano pubblicati, ovvero nei casi senza pubblicazione dei bandi o avvisi, il cui avviso a presentare offerta sia inviato, a partire dal 02/02/2026.

Nell'applicazione dei criteri si intendono fatti salvi i vincoli e le tutele, i piani, le norme e i regolamenti, qualora più restrittivi. A titolo esemplificativo si citano: vincoli relativi a beni culturali, vincoli paesaggistici, idrogeologici, idraulici, aree naturali protette, siti rete Natura 2000, valutazioni d'impatto ambientale, ecc.; piani e norme regionali (piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, atti amministrativi che disciplinano particolari ambiti); piani e regolamenti comunali; ecc.

12. PROGETTO

12.1. Strategia ambientale di progetto

La strategia ambientale si è focalizzata considerando l'intero ciclo di vita dell'edificio, dalla fase di produzione dei materiali alla gestione della fine vita, con l'obiettivo di quantificare gli impatti ambientali e supportare le scelte progettuali orientate alla riduzione dell'impronta carbonica e alla promozione dei principi dell'economia circolare.

Il progetto ha potuto essere in parte limitata, per l'entità delle opere privilegiare un sistema costruttivo con materiali orientati ai principi dell'economia circolare, attraverso scelte progettuali finalizzate alla riduzione dell'impiego di risorse non rinnovabili e alla valorizzazione delle possibilità di riutilizzo dei materiali al termine del ciclo di vita dell'edificio.

13. APPLICABILITÀ DEI CRITERI AL PROGETTO

Con riferimento all'obbligo di applicazione dei CAM, come previsto dall'art. 57 comma 2 del Codice dei Contratti Pubblici, si riportano di seguito i criteri applicati ed eventuali limitazioni o non applicabilità degli stessi.



13.1. Specifiche tecniche di livello territoriale-urbanistico

13.1.1. (Rif. 2.2.1) Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento

Non sono *siano previsti interventi nelle aree verdi, ai fini della protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi*

13.1.2. (Rif. 2.2.2) Adattamento ai cambiamenti climatici

1 – non applicabile poiché *previsti interventi che prevedono la riqualificazione delle aree di pertinenza esterne;*

2 – non applicabile non trattandosi di nuova costruzione

3 - Ai fini della riduzione degli effetti negativi dell'isola di calore urbana, inoltre, il progetto prevede soluzioni tali che:

a - per le superfici esterne pavimentate (marciapiede perimetrale del Corpo B) si conseguirà un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29.

b - Non sono previste pavimentazioni esterne destinate a parcheggi,

c - Non sono oggetto di intervento le aree destinate alla copertura

13.1.3. (Rif. 2.2.3) Uso sostenibile e protezione delle acque

Il progetto non prevede che intervenga sui sistemi di raccolta e depurazione delle acque meteoriche.

E non verrà modificato il regime naturale delle acque meteoriche. Si ritiene questo criterio non applicabile

13.1.4. (Rif. 2.2.4) Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Il criterio si valuta non applicabile per l'entità degli interventi che sono localizzati nella redistribuzione degli spazi interni ad uso aula didattica.

13.1.5. (Rif. 2.2.5) Impianto di illuminazione pubblica

Il progetto non prevede interventi sull'illuminazione pubblica

13.1.6. (Rif. 2.2.6) Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Non sono oggetto di intervento canalizzazioni interrato e ampliamento delle infrastrutture tecnologiche. Le linee di collegamento tra il corpo B infanzia e il corpo A utilizzeranno tubazioni corrugate esistenti.

13.1.7. (Rif. 2.2.7) Mobilità sostenibile

L'intervento non rientra nei criteri di applicabilità, non eseguendo opere di nuova costruzione, ristrutturazione urbanistica, ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione.

13.1.8. (Rif. 2.2.8) Approvvigionamento energetico

Il progetto interviene a livello impiantistico unicamente sulla sostituzione di alcune lampade a seguito di una redistribuzione degli spazi interni

13.1.9. (Rif. 2.2.9) Rapporto sullo stato dell'ambiente

Questo criterio non si applica nel caso di manutenzione ordinaria e straordinaria

13.2. Specifiche tecniche per gli edifici e altre opere e manufatti

13.2.1. (Rif. 2.3.1) Diagnosi energetica

Questo criterio non si applica nel caso di manutenzione ordinaria e straordinaria



13.2.2. (Rif. 2.3.2) Prestazione energetica in fase estiva

Questo criterio non si applica nel caso di manutenzione ordinaria e straordinaria

13.2.3. (Rif. 2.3.3) Benessere termico

Questo criterio non si applica nel caso di manutenzione ordinaria e straordinaria

13.2.4. (Rif. 2.3.4) Impianti di illuminazione per interni

Il progetto deve prevedere impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a. dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e regolazione elettronica (dimmerazione) in modo automatico. Tale impianto è esistente e sarà riprogrammato solo per integrare i nuovi corpi.
- b. Le sorgenti luminose LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici devono avere una durata minima di 50.000h L90B10 (ovvero: a 50.000h il 90% dei diodi LED componenti la sorgente ha un decadimento di flusso inferiore al 10%).

Verifica

Il capitolato Speciale d'appalto, nel disciplinare prestazionale illustra la tipologia di lampade che sarà installato e che rispetta il punto b del criterio.

13.2.5. (Rif. 2.3.5) Ispezionabilità e manutenzione degli impianti aeraulici, di riscaldamento, di condizionamento

Non vengono modificati ambienti, cavedi, controsoffitti contenenti impianti meccanici. Si ritiene non applicabile questo criterio

13.2.6. (Rif. 2.3.6) Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Le opere da progetto non interessano interventi di modifica dei sistemi di aerazione, ventilazione e qualità dell'aria.

13.2.7. (Rif. 2.3.7) Illuminazione naturale

L'intervento in progetto, pur configurandosi come manutenzione straordinaria, introduce miglioramenti puntuali delle condizioni di illuminazione naturale attraverso la realizzazione di nuove aperture verso l'esterno nel corpo B.

In particolare, sono previsti i seguenti interventi:

- apertura di una nuova uscita di emergenza lungo il corridoio, con incremento dell'apporto di luce naturale in uno spazio di distribuzione precedentemente meno illuminato;
- apertura di nuove finestre in n. 2 aule lato sud, con conseguente aumento dell'illuminazione naturale negli ambienti destinati ad uso prolungato;
- apertura di una nuova finestra presso il laboratorio lato sud, migliorando le condizioni di comfort visivo e qualità degli spazi di lavoro.

Tali interventi determinano un incremento delle superfici trasparenti e del rapporto aeroilluminante, incidendo positivamente sui principali parametri che regolano l'illuminazione naturale, quali:

- accesso diretto della luce diurna;
- distribuzione della luce negli ambienti interni;
- qualità percettiva degli spazi.

In conformità al criterio CAM 2.3.7, che promuove il raggiungimento di adeguati livelli di illuminazione naturale e il miglioramento delle condizioni esistenti negli interventi su edifici esistenti, il progetto:



- non introduce alcun elemento di peggioramento delle condizioni preesistenti;
- al contrario, persegue un miglioramento misurabile dell'illuminazione naturale, in particolare negli ambienti principali (aule e laboratorio);
- contribuisce a una maggiore qualità ambientale interna, con potenziali benefici anche in termini di riduzione del fabbisogno di illuminazione artificiale.

Pertanto, l'intervento risulta pienamente coerente con gli obiettivi del criterio CAM, garantendo un miglioramento delle condizioni di illuminazione naturale rispetto allo stato di fatto, pur in assenza di modifiche complessive all'impianto edilizio.

13.2.8. (Rif. 2.3.8) Radiazione solare

Il progetto deve garantire il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le superfici trasparenti esterne degli edifici orizzontali, inclinate e verticali con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud, siano dotate di sistemi di ombreggiamento fissi (aggetti) o di schermature solari mobili esterne, montate in modo solidale all'involucro edilizio o ai suoi componenti e non liberamente montabili o smontabili dall'utente.

Nel caso di schermature solari mobili esterne il sistema consente il raggiungimento - nella stagione di raffrescamento estivo - di un valore del fattore di trasmissione solare totale GTOT pari o migliore della Classe 3 come definito dalla UNI EN 14501.

In caso di sistemi di ombreggiamento fissi (aggetti), l'effetto di ombreggiamento va verificato calcolando, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento come descritto nella specifica tecnica UNI/TS 11300, e rispettando un valore inferiore a 0,85. Va inoltre considerato che tali sistemi non impediscano l'ingresso della radiazione solare in periodo invernale (apporti solari gratuiti), calcolando i fattori di ombreggiamento medi della stagione di riscaldamento e rispettando un valore superiore a 0,3.

Nel caso di impossibilità tecnica o autorizzativa documentata e argomentata dal professionista nella apposita documentazione tecnica, il soddisfacimento di questi criteri potrà essere raggiunto anche attraverso altre soluzioni di schermatura solare che consentano il raggiungimento dei valori di trasmissione solare indicati al punto precedente utilizzando per esempio vetri selettivi o a controllo solare o vetri in combinazione con schermature mobili integrate nelle vetrate isolanti o poste all'interno dell'ambiente. Le vetrate devono essere dotate di certificazione di prodotto Marchio UNI per vetrate isolanti secondo la norma UNI EN 1279. Le schermature solari mobili possono essere o motorizzate o manuali.

Nel caso di schermature solari mobili il progettista valuta l'utilità di prevederne motorizzazione e automazioni che concorrano al raggiungimento almeno della classe B per la funzione di controllo relativa alla norma UNI EN ISO 52120-1.

Questo criterio non si applica ai sistemi di captazione solare quali per esempio le serre bioclimatiche.

Verifica

Le opere di progetto prevedono l'assistenza all'installazione di schermature solari esterne per le 12 aule rivolte da sud a est.

13.2.9. (Rif. 2.3.9) Tenuta all'aria

Questo criterio non si applica nel caso di manutenzione ordinaria o straordinaria

13.2.10. (Rif. 2.3.10) Prestazioni e benessere (comfort) acustico

L'intervento in progetto si configura come manutenzione straordinaria di entità limitata, consistente esclusivamente in una modesta redistribuzione degli ambienti interni.



Le opere previste non interessano in maniera significativa i sistemi edilizi che determinano i requisiti acustici passivi globali dell'edificio (quali facciate, solai interpiano, partizioni tra unità immobiliari o impianti tecnologici), né comportano una variazione sostanziale delle prestazioni acustiche complessive.

In conformità a quanto previsto dai CAM edilizia 2025:

- per gli interventi su edifici esistenti è richiesto il miglioramento dei requisiti acustici passivi solo per gli elementi tecnici effettivamente coinvolti;
- tale miglioramento non è obbligatorio qualora l'intervento sia limitato e non incida in modo significativo sulle prestazioni acustiche, oppure in caso di impossibilità tecnica o non pertinenza dell'intervento rispetto agli indicatori acustici normativi.

Nel caso specifico:

- le nuove partizioni interne introdotte sono di estensione limitata e non costituiscono elementi critici ai fini del rispetto dei requisiti acustici normativi complessivi;
- le tramezzature esistenti vengono mantenute invariate, garantendo quindi il mantenimento dei livelli prestazionali acustici preesistenti, come richiesto dal criterio;
- non si configurano interventi su elementi di separazione tra differenti unità immobiliari né su involucro esterno o impianti.

Pertanto, l'intervento:

- non comporta un peggioramento delle prestazioni acustiche esistenti, che risultano mantenute;
- non richiede un adeguamento generalizzato ai valori della UNI 11367 classe II, in quanto non si tratta di ristrutturazione rilevante né di intervento su elementi determinanti ai fini dei requisiti acustici passivi.

Resta comunque garantito che le nuove partizioni saranno realizzate con soluzioni tecniche tali da assicurare prestazioni acustiche coerenti con la destinazione d'uso (aula-corridoio) e conformi alle norme tecniche applicabili, senza introdurre criticità

13.2.11. (Rif. 2.3.11) Radon

Tale criterio non si applica agli interventi di manutenzione straordinaria che prevedano opere che coinvolgono le strutture di locali a contatto, anche parziale, con il terreno.

13.2.12. (Rif. 2.3.12) Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco

Il progetto, sia in caso di sostituzione che di installazione ex novo, deve prevedere nodi di posa dei serramenti esterni ed interni conformi ai criteri contenuti nella norma UNI 11673-1 oppure prescrive nodi di posa di serramenti esterni e interni già qualificati, ai sensi della norma citata.

Verifica

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto, in relazione allo specifico progetto esecutivo della posa, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale in conformità alle indicazioni della norma UNI 11673-1. La relazione tecnica può integrare un rapporto di conformità emesso da un laboratorio di prova abilitato dal MIMIT e notificato presso la Commissione Europea ad operare nell'ambito degli schemi previsti dai Regolamenti europei sui prodotti da costruzione (Regolamento 305/2011 e Regolamento 3110/2024). In alternativa al rapporto di conformità, la relazione tecnica può fare riferimento al possesso del Marchio Progettazione Posa Qualità in corso di validità, quale evidenza della pre-verifica della conformità alla norma UNI 11673-1.



Il progetto prevede che i nodi di posa dei serramenti (sia in caso di installazione ex novo che in caso di sostituzione) siano conformi alla norma UNI 11673-1. La direzione Lavori avrà l'onere di controllare e documentare tale rispetto

13.2.13. (Rif. 2.3.13) **Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti**

L'edificio non è interessato da degrado derivante dai fenomeni di umidità. Tale criterio non è applicabile.

13.2.14. (Rif. 2.3.14) **Risparmio idrico – reti di raccolta delle acque reflue di edificio e di distribuzione duale (potabile e non potabile)**

Il progetto non prevede interventi di rifacimento dell'impianto di adduzione idrica e di scarico, quindi il criterio non è applicabile.

13.2.15. (Rif. 2.3.15) **Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche**

Questo criterio non si applica agli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

13.2.16. (Rif. 2.3.16) **Piano di manutenzione dell'opera**

Il progettista deve redigere il piano di manutenzione generale dell'opera e raccoglie tutta la documentazione che sarà necessaria nella fase d'uso dell'opera realizzata, per una sua corretta manutenzione.

Il piano di manutenzione e il piano di demolizione di cui al criterio "2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita", dovranno essere coerenti con gli scenari di manutenzione, riparazione, sostituzione e fine vita di materiali, sistemi e componenti definiti dallo studio LCA-LCC di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici" ed includere tutte le attività necessarie a garantire il mantenimento delle prestazioni dell'edificio per l'intera durata del Reference Study Period (RSP).

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è suddiviso in:

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione;
- d) Modalità e programma di verifica dei livelli prestazionali, qualitativi e quantitativi, in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento;
- e) Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- f) Ove previsto, programma di monitoraggio e verifica dell'efficacia delle misure di prevenzione e riduzione del radon secondo le modalità di cui all'allegato II sezione I del d.lgs 101/2020 avvalendosi dei servizi di dosimetri di cui all'art. 155 (cfr. a tal proposito il criterio "2.3.11 Radon").

Ai fini della gestione informativa digitale delle costruzioni in accordo con quanto previsto dall'art. 43 del Codice, l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio dovrebbe essere resa nella sua rappresentazione BIM, in modo da garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.

Verifica

Il progettista redige il piano di manutenzione completo della documentazione prevista dal criterio. Per ogni materiale, componente o sistema, il progettista deve esplicitare nella relazione e riassumere in una tabella sintetica, le fonti da cui ha derivato, le informazioni relative alla durabilità che hanno determinato gli scenari di manutenzione/riparazione/sostituzione e il valore di durabilità utilizzato per la redazione del piano.



E' stato redatto un piano di manutenzione dell'opera allegato ai documenti progettuali.

13.2.17. (Rif. 2.3.17) Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita

Questo criterio non si applica agli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

13.3. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

13.3.1. (Rif. 2.4.1) Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor)

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

- a. pitture e vernici per interni, di cui all'allegato I del decreto legislativo 27 marzo 2006, n. 161 di attuazione della direttiva 2004/42/CE;
- b. rasanti e intonaci
- c. adesivi e sigillanti;
- d. pavimentazioni;
- e. rivestimenti interni
- f. elementi, pannelli, lastre a vista;
- g. controsoffitti;
- h. barriere, schermi, freni al vapore specifici per la protezione interna del pacchetto di isolamento interno.

Dall'applicazione del presente criterio, 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 che possono comportare l'emissione delle sostanze elencate in tabella.

Limite di emissione in microgrammi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
di-2-etilesilftalato (DEHP)	1
Dibutilftalato (DBP)	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

Il progetto risulta compatibile e coerente, nella scelta di materiali e tecnologie, con quanto richiesto dal presente criterio. L'utilizzo di sistemi costruttivi a secco per la realizzazione delle strutture e delle partizioni interne limita le lavorazioni e l'uso di collanti in cantiere.

In fase di cantiere l'appaltatore dovrà dimostrare attraverso rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati ed accompagnati da idoneo documento che espliciti direttamente la



conformità del rispetto al criterio sopra richiesto. In alternativa potranno essere scelti 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)

13.3.2. (Rif. 2.4.2) Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati devono avere un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Nello specifico si prevede di adottare come inerte riciclato materiale di risulta dalla frantumazione di elementi in cls demoliti. In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.
- Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.
- Decorsi 36 mesi dall'entrata in vigore del presente documento, per i prodotti di cui al presente criterio, le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto dovranno riportare il valore percentuale delle singole frazioni.



13.3.3. (Rif. 2.4.3) Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo areato autoclavato

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo e in calcestruzzo vibrocompresso devono essere fabbricati con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto. I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato devono essere fabbricati con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

**I prodotti prefabbricati e in calcestruzzo vibrocompresso usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Nello specifico si prevede di adottare come inerte riciclato materiale di risulta dalla frantumazione di elementi in cls demoliti. In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:
Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;**

Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;

Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Decorsi 36 mesi dall'entrata in vigore del presente documento, per i prodotti di cui al presente criterio, le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto dovranno riportare il valore percentuale delle singole frazioni.

13.3.4. (Rif. 2.4.4) Prodotti in acciaio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata, o di sottoprodotti, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine "acciaio da forno elettrico legato" si intendono gli "acciai inossidabili" e gli "altri acciai legati" ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli "acciai alto legati da EAF" ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione.



L'acciaio d'armatura e i materiali prodotti in acciaio rispettano i requisiti ambientali minimi.

13.3.5. (Rif. 2.4.5) Prodotti in laterizio

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate, recuperate, o di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata o recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata o recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

13.3.6. (Rif. 2.4.6) Prodotti in legno o a base di legno

Tutti i prodotti in legno o a base di legno utilizzati nel progetto, se costituiti da materie prime vergini, come nel caso di elementi strutturali devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica o, se costituiti da materie prime seconde, devono rispettare i requisiti indicati alla lettera "b".

- a) Per la prova di origine sostenibile o responsabile, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
- b) Per il legno riciclato, una 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 o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con altri mezzi di prova di cui al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto", ove applicabili ai prodotti di legno o a base legno. I pannelli a base legnosa contenenti materiale riciclato devono inoltre essere conformi ai limiti agli inquinanti previsti dalla UNI 11951:2024

"Requisiti per la gestione del legno di recupero destinato alla produzione di pannelli a base legno". I pannelli a base legnosa contenenti materiale riciclato devono inoltre essere conformi ai limiti di inquinanti previsti dal punto 5.4 della norma UNI 11951:2024 "Gestione del legno di recupero per la produzione di pannelli a base legno". Il requisito è verificato tramite rapporti di prova eseguiti secondo i metodi previsti nell'appendice D della norma Uni 11951:2024.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione, con apposito codice di certificazione dell'offerente, in relazione ai prodotti oggetto della fornitura. Ferme restando le condizioni di consegna sopra esposte, nel caso in cui l'offerente sia un soggetto diverso dal fabbricante del prodotto finito, ossia che l'offerente sia, ad esempio, una impresa di costruzioni oppure un distributore/rivenditore, non certificato per la catena di custodia (CoC) degli schemi di certificazione indicati nel presente criterio, come prova della certificazione del prodotto offerto devono essere presentati 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.



13.3.7. (Rif. 2.4.7) Isolanti termici ed acustici

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti commercializzati come isolanti termici o acustici, che sono costituiti:

- 1) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti; la componente legnosa dei materiali isolanti risponde al requisito di cui al criterio "2.4.6 Prodotti di legno o a base di legno"
- 2) da un insieme integrato di materiali isolanti e non isolanti, p.es isolante e laterizio oppure pannelli "sandwich" con materiale isolante interno e involucro metallico. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Al fine del presente criterio si considerano esclusi eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti.

Gli isolanti devono rispettare i seguenti requisiti:

- a) non sono aggiunte sostanze 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). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- 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) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- e) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

I materiali elencati nella seguente tabella, qualora previsti dal progetto, devono contenere le quantità minime di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto. Gli isolanti composti da un mix di fibre sintetiche e materiali rinnovabili secondo quanto previsto al criterio "2.6.7 Materiali Rinnovabili" ed il cui contenuto di fibre sintetiche è inferiore al 15% del peso totale del prodotto, sono esclusi dall'applicazione del criterio.



Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato o sottoprodotti
Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	50%
Fibre in poliestere	40%
Polistirene espanso sinterizzato (incluso le cassetture a perdere)	15% (di cui minimo 10% di materiale riciclato)
Polistirene espanso estruso (incluso le cassetture a perdere)	10% (di cui minimo 5% di materiale riciclato)
Poliuretano espanso	2% fino al 31/12/2025
rigido	3% dal 1/1/2026 (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, quindi, quelli impiegati per l'isolamento degli impianti, devono garantire 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 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.

Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale o componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica (o resistenza termica), come valore di λ dichiarato λ_D o di resistenza termica RD o in ogni caso in accordo con lo specifico EAD.



13.3.8. (Rif. 2.4.8) Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti per i sistemi a secco

Le lastre e i pannelli per tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 10% sul peso del prodotto.

Tale percentuale è ridotta ad almeno il 5% in caso di lastre in cartongesso e pannelli in gesso.

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con materiali di origine legnosa rispondono, invece, 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.

Ove le lastre e i pannelli siano realizzati con materia prima rinnovabile, non viene richiesto un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti (per la definizione e le prove di conformità inerenti alla materia prima rinnovabile fare riferimento al criterio “2.6.7 Materiali Rinnovabili”).

13.3.9. (Rif. 2.4.9) Murature in pietrame e miste

Il progetto, non prevede l'utilizzo di tale materiale.

13.3.10. (Rif. 2.4.10) Pavimenti resilienti

Le pavimentazioni resilienti (le cui caratteristiche essenziali sono descritte nella norma UNI EN 14041) non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP). Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto.

Per le applicazioni sportive rientranti nell’ambito di applicazione della norma UNI EN 14904 “Superfici per aree sportive - Superfici multi-sport per interni – Specifiche” la percentuale è ridotta ad almeno il 5%.

Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto.

13.3.11. (Rif. 2.4.11) Pavimenti e rivestimenti in ceramica

Le piastrelle di ceramica devono rispettare i seguenti requisiti ambientali:

a) le emissioni specifiche 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

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alle norme UNI EN 13284 per quanto riguarda le polveri e alla norma ISO 15713 per le emissioni di HF.

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.

13.3.12. (Rif. 2.4.12) Chiusure oscuranti e telai per serramenti

I profili per telaio fisso e mobile di serramenti e chiusure oscuranti esterne o interne devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotto di almeno il 20% sul peso del prodotto se in PVC e di almeno il 40% se in alluminio.



Qualora siano utilizzati dispositivi antinsetto, i profilati utilizzati rispettano i medesimi requisiti riguardo il contenuto di riciclato. I dispositivi antinsetto devono essere conformi alla marcatura CE ai sensi della norma EN UNI 13561.

Sono esclusi i prodotti in legno che rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.4.6 Prodotti di legno o a base legno”.

13.3.13. (Rif. 2.4.13) Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici

Le tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto.

Il presente criterio non è applicabile per tubazioni non propaganti la fiamma.

13.3.14. (Rif. 2.4.14) Tubazioni in Gres ceramico

Il progetto, non prevede l'utilizzo di tale materiale.

13.3.15. (Rif. 2.4.15) Pitture e vernici

Le pitture e le vernici non devono contenere sostanze in concentrazioni tali da classificarle come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi della sezione 4.1 Allegato 1 del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP).

13.3.16. (Rif. 2.4.16) Rubinetterie e sanitari

Il progetto, per tutti i tipi di intervento che includano la realizzazione, il rifacimento degli impianti, la sostituzione della rubinetteria o, anche, dei sanitari, deve prevedere:

- a. l'impiego di rubinetteria temporizzata con aeratore a basso consumo e sistemi di riduzione di flusso tali che la portata massima sia di 6 litri/min per lavandini, lavabi e bidet, 8 litri/min per le docce, misurata in conformità alle norme UNI EN 816, UNI EN 15091;
- b. i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;
- c. orinatoi temporizzati con consumo idrico massimo di 2 litri/vaso/ora, misurato in conformità alla norma UNI EN 14055.

13.3.17. (Rif. 2.4.17) Impianti tecnologici

Il progetto, non prevede l'utilizzo, modifica di tali sistemi e impianti.

13.3.18. (Rif. 2.4.18) Vetrate isolanti

I serramenti devono montare vetrate isolanti certificate in conformità alla Norma di Prodotto serie UNI EN 1279, parte 1-2-3-4-5-6, da organismo di certificazione accreditato UNI CEI EN/ISO/IEC 17065 per la specifica norma di prodotto.

13.4. Specifiche relative al cantiere

13.4.1. (Rif. 2.5.1) Prestazioni ambientali del cantiere

Il piano ambientale di cantiere deve includere, per le attività di preparazione e conduzione del cantiere, anche le seguenti azioni:

- 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 presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e



torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste; - NON APPLICABILE

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 Rora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare); ; - NON APPLICABILE

d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione 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. Non è parimenti ammesso disporre i depositi di materiali di cantiere in prossimità degli esemplari di tali specie; ; - NON APPLICABILE

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) in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, devono essere definite le misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore, fisse o mobili, nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

g) prevedere sistemi di filtraggio delle acque di cantiere;

h) prevedere sistemi di gestione delle acque piovane prevedendo opportuni sistemi di raccolta per gli usi di cantiere e reti di drenaggio e scarico delle acque; ; - NON APPLICABILE

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; ; - NON APPLICABILE

j) 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;

k) 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; ; - NON APPLICABILE

l) 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;

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.

13.4.2. (Rif. 2.5.2) Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto di cui al comma 1 dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 e, nelle more della sua adozione, al decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto deve prevedere la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto deve includere un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo.

Il suolo rimosso deve essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

13.4.3. (Rif. 2.5.3) Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto deve prevedere il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al criterio "2.5.2 Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, oppure materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), deve essere utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e, per gli aggregati grossi, con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104:2016. 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.

Verifica

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

Per un prodotto da costruzione, il cui contenuto di riciclato è pari al 100%, in quanto costituito esclusivamente da materiale derivante da un processo End of Waste (EoW) autorizzato per il recupero e riciclaggio di un rifiuto realizzato dal fabbricante del prodotto, è possibile dimostrare tale percentuale mediante gli schemi di certificazione o strumenti di cui al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto", oppure mediante una dichiarazione del fabbricante, che riporti chiaramente l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100% del prodotto, accompagnata dall'autorizzazione al recupero e dalla documentazione prevista dalla legge per l'EoW. Nel caso in cui il prodotto sia soggetto a marcatura CE, la dichiarazione del fabbricante può essere sostituita dalla dichiarazione di prestazione (DoP) del prodotto, purché questa riporti chiaramente anche l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100%.



Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

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

Le demolizioni da eseguire in cantiere e gli scarti di lavorazione devono essere gestiti in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Per quanto riguarda le demolizioni, in particolare, occorre prevedere nel progetto sistemi di demolizione selettiva o decostruzione, per quanto tecnicamente possibile, trattandosi, in taluni casi, di costruzioni molto vetuste che possono essere caratterizzate da tecnologie costruttive per le quali non risulti praticabile la demolizione selettiva o decostruzione. In caso di interventi su edifici storici è fondamentale effettuare 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. Ove per la natura o la vetustà dell'edificio non risulti tecnicamente o economicamente conveniente operare una decostruzione o demolizione selettiva, il progettista deve darne giustificazione nella relazione. I prelievi, le prove e le determinazioni relative alle verifiche sui materiali costitutivi e sulle costruzioni esistenti devono essere effettuate e certificate dai laboratori ex Art. 59 DPR 380/2001.

Per tutte le attività cantiere previste, sia che si tratti di cantieri di costruzione che di demolizione, il progetto deve prevedere 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, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152. Il progetto quantifica la quota parte di rifiuti da C&D che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero di materia.

Per la redazione del Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D derivanti dalle attività di cantiere, con particolare attenzione al diverso grado di dettaglio dei contenuti richiesto per i diversi livelli di progettazione, può essere fatto riferimento al documento "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea del 2018 o alla prassi UNI PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o in conformità a successive norme tecniche basate su tale prassi.

Il Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D, deve includere almeno:

- 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 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



La tabella riepilogativa delle tipologie di rifiuto secondo la classificazione EER dovrà rispettare la seguente suddivisione:

- frazioni monomateriali da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 10 luglio 2023, n. 119 “Regolamento recante determinazione delle condizioni per l'esercizio delle preparazioni per il riutilizzo in forma semplificata, ai sensi dell'articolo 214-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”.
- rifiuti inerti dalle attività di costruzione e demolizione e altri rifiuti inerti da avviare ad impianti per la produzione di aggregati riciclati secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 28 giugno 2024, n. 127 “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152/2006”;
- rifiuti di conglomerato bituminoso secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 28 marzo 2018, n- 69 ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- frazioni monomateriali da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;

Il Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D, dovrà 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”.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi molteplici categorie di rifiuti differenti, è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a recupero o riciclo.

Provaglio (BS), 15/04/2026

Il Direttore Tecnico

Luca Pietta Architetto