

COMUNE DI PIEVE SAN GIACOMO

PROV. DI CREMONA

PROGETTO

EDIFICIO AD USO REFETTORIO - SALA POLIFUNZIONALE

PRESSO IL COMPLESSO SCOLASTICO COMUNALE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE ESECUTIVA CAM E DNSH

Cremona, Giugno 2023

1) INTRODUZIONE	1
1.1 – PREMESSA	1
1.2 – DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO	3
2) RELAZIONE ESECUTIVA CAM	5
2.1 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE E URBANISTICO.....	5
2.1.1 – Inserimento naturalistico e paesaggistico.....	5
2.1.2 – Permeabilità della superficie territoriale	6
2.1.3 – Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico	6
2.1.4 – Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	8
2.1.5 – Infrastrutturazione primaria	10
2.1.6 – Infrastrutturazione secondaria e mobilità.....	10
2.1.7 – Approvvigionamento energetico	10
2.1.8 – Rapporto sullo stato dell’ambiente	11
2.1.9 – Risparmio idrico	11
2.2 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI	12
2.2.1 – Diagnosi energetica	12
2.2.2 – Prestazione energetica.....	13
2.2.3 – Impianti di illuminazione per interni	14
2.2.4 – Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	14
2.2.5 – Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria	15
2.2.6 – Benessere termico.....	15
2.2.7 – Illuminazione naturale	16
2.2.8 – Dispositivi di ombreggiamento	16
2.2.9 – Tenuta all’aria	17
2.2.10 – Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	17
2.2.11 – Prestazioni acustiche.....	18
2.2.12 – Radon	19
2.2.13 – Piano di manutenzione dell’opera	19
2.2.14 – Disassemblaggio a fine vita	20
2.3 – SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	21
2.3.1 – Emissioni negli ambienti confinati – inquinamento indoor	21
2.3.2 – Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	22
2.3.3 – Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso.....	22
2.3.4 – Acciaio	22
2.3.5 – Laterizi.....	23
2.3.6 – Prodotti legnosi.....	24

2.3.7 – Isolanti termici ed acustici	24
2.3.8 – Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	26
2.3.9 – Murature in pietrame e miste	26
2.3.10 – Pavimentazioni	26
2.3.11 – Serramenti ed oscuranti in PVC.....	27
2.3.12 – Tubazioni in PVC e polipropilene	27
2.3.13 – Pitture e vernici.....	27
2.4 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	28
2.4.1 – Prestazioni ambientali del cantiere	28
2.4.2 – Demolizione selettiva, recupero e riciclo	31
2.4.3 – Conservazione dello strato superficiale del terreno	32
2.4.3 – Reinterri e riempimenti	32
3) CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER GLI INTERVENTI EDILIZI.....	33
3.1 – CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	33
3.1.1 – Personale di cantiere	33
3.1.2 – Macchine operatrici.....	33
3.1.3 – Grassi e oli lubrificanti per veicoli utilizzati durante i lavori.....	34
3.2 – CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI	36
3.2.1 – Sistemi di gestione ambientale	36
3.2.2 – Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Enviroment, Social, Governance).....	36
3.2.3 – Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione	37
3.2.4 – Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità	37
3.2.5 – Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione	37
3.2.6 – Capacità tecnica dei posatori	38
3.2.7 – Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	38
3.2.8 – Emissioni indoor	39
3.2.9 – Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System).....	39
3.2.10 – Etichettature ambientali	40
4) RELAZIONE ESECUTIVA DNSH – “Non arrecare danno significativo”	41
4.1 – SCHEDA TECNICA 1 – COSTRUZIONE DI NUOVI EDIFICI.....	41
4.2 – CHECK LIST	42

1) INTRODUZIONE

1.1 – PREMESSA

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili ed individuati nell’accordo di Parigi (*Green Deal europeo*). In particolare, un’attività economica arreca un danno significativo:

- Alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);
- All’adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull’attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- All’uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- All’economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell’utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, all’incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- Alla prevenzione e riduzione dell’inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;
- Alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l’Unione europea.

Il Regolamento (UE) 2020/852 e il Regolamento Delegato 2021/2139, descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un “danno significativo”, contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

In base a queste disposizioni gli investimenti e le riforme del PNRR non devono:

- Produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell’innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l’utilizzo di fonti fossili;
- Essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- Compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- Utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- introdurre sostanze pericolose, quali ad esempio quelle elencate nell’Authorization List del Regolamento Reach
- Compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000

Oltre al principio generale secondo il quale tutti gli interventi del PNRR devono rispettare il principio DNSH, almeno il 37% delle risorse complessive del Piano fosse destinato a contribuire alla transizione verde e alla mitigazione dei cambiamenti climatici, come definito dall'obiettivo ambientale cd. tagging climatico.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) rappresentano le specifiche misure volte all'integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale per varie categorie di appalti della pubblica amministrazione e si inseriscono tra gli strumenti di politica per i cosiddetti "appalti pubblici verdi" (green public procurement). Il codice dei contratti pubblici del 2016 (decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50) stabilisce l'obbligo di introdurre "le specifiche tecniche e le clausole contrattuali" dei CAM nella documentazione progettuale e di gara e di tener conto dei criteri premianti dei CAM, laddove la gara sia aggiudicata con il criterio del miglior rapporto qualità-prezzo, per gli affidamenti di qualunque importo e relativamente a tutte le categorie di forniture, servizi e lavori di cui i medesimi CAM sono oggetto.

I CAM, approvati con Decreto del Ministro della Transizione ecologica, mirano a selezionare prodotti e servizi o ad affidare lavori migliori dal punto di vista ambientale, vale a dire con minori impatti ambientali, rispetto alle opzioni prive di requisiti ambientali, ciò considerando l'approccio del ciclo di vita, a partire dalla scelta delle materie prime sino alla fase di smaltimento al termine della vita utile del prodotto o servizio.

L'applicazione dei CAM per forniture e servizi può coincidere con il rispetto del requisito tassonomico, soprattutto per il Regime 2, tuttavia in alcuni casi ciò potrebbe non essere sufficiente. I "criteri ambientali minimi" sono coerenti con un approccio di architettura bio-ecosostenibile che si basa sull'integrazione di conoscenze e valori rispettosi del paesaggio, dell'ambiente e della biologia di tutti gli esseri viventi che ne fanno parte e consentono quindi alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali generati dai lavori per la costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici e dalla gestione dei relativi cantieri.

Gli edifici a basso impatto ambientale, di nuova realizzazione, in una ottica di sostituzione edilizia o che siano ristrutturati o recuperati, devono potersi avvalere dell'uso di materiali per l'edilizia sostenibile che attivino filiere virtuose, promotrici della transizione verso un'economia circolare e, allo stesso tempo, siano occasioni occupazionali etiche.

La transizione ecologica passa anche dall'edilizia che rappresenta uno dei settori a maggior impatto ambientale e, negli appalti pubblici in particolare, tale orientamento dovrebbe essere attentamente considerato per quella tipologia di edifici più "sensibili" ovvero frequentati dalle categorie di utenti più vulnerabili, quali ad esempio, i bambini delle scuole materne-elementari, i degenti negli ospedali o gli anziani in strutture adatte alla loro permanenza e cura.

In queste situazioni, la qualità e la salubrità degli spazi e dei materiali, riveste particolare importanza per la crescita sana dell'individuo in sintonia con i principi di una edilizia a basso impatto ambientale volta alla mitigazione dei cambiamenti climatici e al miglioramento della qualità della vita.

1.2 – DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO

L'intervento riguarda la realizzazione del nuovo refettorio scolastico con annessi servizi generali. Si tratta di una nuova costruzione posta all'interno dell'area di pertinenza del Complesso scolastico di Pieve San Giacomo, nel quale si trovano la scuola primaria e la scuola secondaria di primo grado.

Il plesso è situato in via dei Patrioti 25 e il lotto oggetto d'intervento è individuato catastalmente al foglio 8 mappali 412 del comune di Pieve San Giacomo.

I comuni interessati intendono dotare il Complesso scolastico di adeguati spazi per la refezione, oggi situati all'interno della struttura in ambienti originariamente non destinati allo scopo, con l'obiettivo di soddisfare oggettive esigenze già presenti, e rispettare le nuove regole dovute alle aumentate necessità di distanziamento conseguenti a possibili emergenze epidemiologiche tipo Covid-19.

Si è quindi pervenuti alla determinazione di procedere alla realizzazione di una nuova costruzione, anziché intervenire sull'immobile esistente. Infatti il fabbricato scolastico si presenta oggi insufficiente ed inadeguato per soddisfare tali esigenze, in quanto gli spazi presenti non possono essere riconvertiti con semplici interventi di manutenzione straordinaria, oppure non sono idonei per motivi dimensionali, di sicurezza antincendio o di sicurezza antisismica. Infine essi sono attualmente sottratti ad esigenze didattiche che potrebbero essere migliorate o implementate nelle aree liberate dagli attuali refettori.

Il Progetto si è pertanto orientato verso la costruzione di un fabbricato esterno ad uso refettorio; la nuova mensa verrà edificata nell'area nord del lotto, in modo da risultare in adiacenza e collegata ad entrambi i fabbricati scolastico.

In sintesi, dal punto di vista urbanistico, edilizio e funzionale, il Progetto si propone il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Ottenere una struttura polivalente idonea all'accoglimento degli attuali 100 utenti per la refezione in unico turno, e utilizzabile anche per riunioni, assemblee scolastiche, incontri con i genitori degli alunni. Pertanto è stato richiesto preferibilmente un ambiente unico.
- Realizzare una nuova costruzione nell'area nord del lotto, strutturalmente indipendente ma funzionalmente collegata ad esso, occupando parte dell'attuale area verde.
- Consentire la possibilità di installazione di impianti fotovoltaici sulla copertura del nuovo edificio, mediante opportuna esposizione e distanza dall'edificio principale al fine di evitare ombreggiamenti.
- Salvaguardare il boschetto esistente più ad est e le alberature esistenti.
- Ridurre, per quanto possibile, l'inevitabile impatto del cantiere sulle attività scolastiche.

Nel rispetto dei vincoli ambientali richiesti dal Regolamento UE 241/2021 l'opera si limiterà al Regime 2, ovvero si limiterà a rispettare i principi DNSH per "non arrecare danno significativo" all'ambiente, ovvero si dimostra l'impatto trascurabile dell'investimento rispetto all'ambiente.

Il criterio DNSH del Regime 2 si intende soddisfatto laddove sono rispettati i CAM che, come riportato nella seguente relazione, consistono in una valutazione dell'impatto ambientale delle componenti dell'organismo edilizio a diversi livelli di definizione.

Le competenze, gli accorgimenti progettuali e le tecnologie riguardo il tema dell'efficientamento energetico costituiscono solo una parte della sostenibilità, che invece riguarda diversi aspetti, indagati nell'ambito di un'analisi del ciclo di vita, della sfera ambientale, economica e sociale di un prodotto o edificio.

2) RELAZIONE ESECUTIVA CAM

2.1 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE E URBANISTICO

2.1.1 – Inserimento naturalistico e paesaggistico	
<p>Il progetto di intervento di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema, seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo. Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".</p>	<p>L'intervento ricade in zona ad ambito di trasformazione per servizi ATS.</p> <p>L'intervento prevede la salvaguardia del "boschetto" nella zona est del lotto e un aumento della vegetazione nell'area Sud; l'opera non riguarda la modifica di torrenti o fossi.</p>

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

2.1.3 – Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico	
<p>A) Una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio "2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale";</p>	<p>La superficie permeabile è maggiore del 60% dell'area di intervento.</p>
<p>B) Che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde";</p>	<p>Criterio non pertinente</p>
<p>C) Una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;</p>	<p>Criterio non pertinente</p>
<p>D) Una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare,</p>	<p>Criterio non pertinente</p>

<p>quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali</p>	
<p>E) che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;</p>	<p>L'intervento non prevede la realizzazione di pavimentazioni stradali.</p>
<p>F) Che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde; - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro; - siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali. 	<p>L'intervento non prevede la realizzazione di pavimentazioni stradali.</p>
<p>G) che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.</p>	<p>La copertura dell'edificio è realizzata con un pacchetto di copertura idoneo alla posa dell'impianto fotovoltaico.</p>

2.1.4 – Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	
A) la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;	L’opera non prevede interventi sugli ecosistemi fluviali.
B) la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell’alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;	L’opera non prevede interventi di manutenzione su ecosistemi fluviali.
C) La realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull’intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;	Il lotto interessato dall’intervento non risulta soggetto a realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia.
D) la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;	L’intervento rispetta i requisiti del RR 7/2017 in materia di invarianza idraulica e idrogeologica.
E) la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l’uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o	Criterio non pertinente rispetto all’intervento in oggetto.

<p>idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.</p>	
<p>F) per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.</p>	<p>Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.</p>

2.1.5 – Infrastrutturazione primaria	
A) Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche;	L'intervento rispetta i requisiti del RR 7/2017 in materia di invarianza idraulica e idrogeologica;
B) Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	L'opera non prevede interventi sulla rete di irrigazione delle aree a verde;
C) Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	Nel plesso scolastico è già presente un'area attrezzata per la raccolta differenziata dei rifiuti;
D) Impianto di illuminazione pubblica	Non è previsto un intervento sulla pubblica illuminazione
E) Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	L'opera è connessa al fabbricato principale.

2.1.6 – Infrastrutturazione secondaria e mobilità	
Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di utenti favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti.	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.

2.1.7 – Approvvigionamento energetico	
In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali: - centrali di cogenerazione o trigenerazione; - parchi fotovoltaici o eolici;	L'opera sarà alimentata da un nuovo impianto fotovoltaico che sarà installato sulla copertura del fabbricato oggetto di intervento; Il riscaldamento e condizionamento degli ambienti interni sarà gestito con un impianto ad espansione diretta di gas frigorifero tipo VRV / VRF in pompa di calore. Le unità interne saranno del tipo a pavimento, in parte a vista ed in parte ad incasso.

<ul style="list-style-type: none"> - collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria; - impianti geotermici a bassa entalpia; - sistemi a pompa di calore; - impianti a biogas, <p>favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.</p>	Vedi elaborati impianti meccanici
---	-----------------------------------

2.1.8 – Rapporto sullo stato dell'ambiente	
<p>In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento.</p>	Criterio non pertinente

2.1.9 – Risparmio idrico	
<p>Il progetto garantisce e prevede l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento</p>	<p>Il progetto garantisce rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi e a basso consumo d'acqua secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091 e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo regolabile tra 4,5 e 7,5 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.</p>

2.2 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.2.1 – Diagnosi energetica	
<p>Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica “standard”, basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.</p> <p>Il progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di primo e secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica “dinamica”, conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775, nella quale il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento è effettuato attraverso il metodo dinamico orario indicato nella norma UNI EN ISO 52016-1; tali progetti sono inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.</p>	<p>Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.</p>

2.2.2 – Prestazione energetica	
<p>Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:</p>	<p>Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico</p>
<p>A) Verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m²;</p>	<p>Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico</p>
<p>B) Verifica che la trasmittanza termica periodica Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K per le pareti opache orizzontali e inclinate.</p>	<p>Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico</p>
<p>C) Verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.</p>	

2.2.3 – Impianti di illuminazione per interni	
<p>Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:</p>	<p>Illuminazione per area mensa 300 lux uniformemente distribuiti sul piano di lavoro</p> <p>Illuminazione dei corridoi e zone di servizio 150 lux uniformemente distribuiti sul piano di lavoro</p> <p>Illuminazione notturna esterna 50 lux</p>
<p>A) Sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria.</p>	<p>I comandi per la gestione della sala sono di tipo on-off ma suddivisi in più zone per permettere una ottimizzazione della illuminazione. Nei locali comuni di servizio tipo bagni, antibagni ecc. sono previste lampade con sensore di presenza e luminosità incorporata.</p> <p>La illuminazione esterna è gestita da interruttore astronomico</p>
<p>B) Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.</p>	<p>Sono state utilizzate esclusivamente lampade con tecnologia LED e la vita media garantita è maggio di 50.000 ore</p>

2.2.4 – Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	
<p>Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.</p> <p>Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti</p>	<p>L'intervento prevede la realizzazione di un locale tecnico per l'installazione degli impianti necessari in locale idoneo.</p>

tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi. Per tutti gli impianti aeraulici viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.	
--	--

2.2.5 – Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	
<p>Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.</p> <p>Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.</p>	<p>E' prevista l'installazione dell'impianto di ventilazione meccanica controllata per l'intero edificio. Vedi elaborati impianti meccanici</p>

2.2.6 – Benessere termico	
<p>È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.</p>	<p>Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico</p>

2.2.7 – Illuminazione naturale	
<p>Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, per qualsiasi destinazione d'uso è garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.</p> <p>Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio).</p> <p>Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale).</p> <p>Per il calcolo e la verifica dei parametri indicati si applica la norma UNI EN 17037. In particolare, il fattore medio di luce diurna viene calcolato tramite la UNI 10840 per gli edifici scolastici e tramite la UNI EN 15193-1 per tutti gli altri edifici</p>	<p>L'apporto luminoso esterno è stato considerato in fase di calcolo illuminotecnico</p>

2.2.8 – Dispositivi di ombreggiamento	
<p>Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di sistemi di schermatura ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud. Il soddisfacimento di tale requisito può essere raggiunto anche attraverso le specifiche caratteristiche della sola componente vetrata (ad esempio con vetri selettivi o a controllo solare).</p>	<p>Al fine di garantire il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta saranno installati serramenti con vetrate selettive aventi fattore solare < 0.35. Il posizionamento del fabbricato, inoltre, impedisce l'irraggiamento solare diretto verso gli ambienti.</p>

Le schermature solari possiedono un valore del fattore di trasmissione solare totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501.	
--	--

2.2.9 – Tenuta all’aria	
In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all’aria dell’involucro che garantisca:	Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali
A) Il mantenimento dell’efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore	Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico
B) L’assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse.	Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico
C) Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse	Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico
D) Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell’aria	Verifiche rispettate. Vedi Relazione tecnica sul Risparmio Energetico

2.2.10 – Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	
Relativamente agli ambienti interni, il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l’adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:	Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali

A) Il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali;	Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali
B) La posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a "stella" o ad "albero" o a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;	L'impianto realizzato sarà a stella, Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali
C) La posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.	Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali
D) Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza.	Gli access points sono previsti alla altezza del soffitto ad una altezza quindi superiore a quella delle persone, Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali

2.2.11 – Prestazioni acustiche	
Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (nel caso in cui il presente criterio ed il citato decreto prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1	Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali.

dell'Appendice B di tale norma. Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.	
--	--

2.2.12 – Radon	
<p>Devono essere adottate strategie progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno degli edifici. Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo della concentrazione di radon è di 200 Bq/m³.</p> <p>È previsto un sistema di misurazione con le modalità di cui all'allegato II sezione I del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, effettuato da servizi di dosimetria riconosciuti ai sensi dell'articolo 155 del medesimo decreto, secondo le modalità indicate nell'allegato II, che rilasciano una relazione tecnica con i contenuti previsti dall'allegato II del medesimo decreto.</p> <p>Le strategie, compresi i metodi e gli strumenti, rispettano quanto stabilito dal Piano nazionale d'azione per il radon, di cui all'articolo 10 comma 1 del decreto dinanzi citato.</p>	<p>Le pavimentazioni sono impermeabilizzate, non esiste un piano interrato o semi-interrato.</p>

2.2.13 – Piano di manutenzione dell'opera	
<p>Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.</p>	<p>Vedi relazione tecnica ed elaborati progettuali specifici delle componenti edilizie che prevedono il piano di manutenzione.</p>

2.2.14 – Disassemblaggio a fine vita	
<p>Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.</p>	<p>L'involucro edilizio è realizzato principalmente con sistemi costruttivi a secco, quindi oltre il 70 % peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati è sottoponibile a disassemblaggio o demolizione selettiva: in particolare la copertura, i tamponamenti perimetrali e le tramezze interne.</p>
<p>L'aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 "Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance", o della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell'edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1.</p>	<p>L'impresa esecutrice redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 "Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance", o della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili.</p>

2.3 – SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Per tutti i materiali da costruzione impiegati nella costruzione, anche se non riportati nel presente documento, si fa riferimento alla normativa vigente in materia di “Criteri Ambientali Minimi” – CAM – di cui all’Allegato al Decreto Min. 23 giugno 2022 (G.U. n.183 del 6.8.2022).

L’impresa aggiudicataria fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati, anche parzialmente, nel rispetto della normativa vigente.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106. Laddove si preveda l’uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal D.L. 3 Aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale” così come integrato dal D.L. 3 Dicembre 2010 n. 205 e dalle specifiche procedure di cui al DPR 13 Giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale di contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato e le date di rilascio e di scadenza.

2.3.1 – Emissioni negli ambienti confinati – inquinamento indoor	
<p>Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nel decreto:</p> <ul style="list-style-type: none">a. pitture e vernici per interni;b. pavimentazioni, incluso le resine liquide;c. adesivi e sigillanti;d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);f. controsoffitti;g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.	<p>Vedi disciplinare descrittivo.</p> <p>L’impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

2.3.2 – Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	
<p>I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. 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.</p> <p>La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p>	<p>Vedi elaborati strutturali.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>
2.3.3 – Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	
<p>I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.</p> <p>I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.</p> <p>Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p>	<p>Vedi elaborati strutturali.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>
2.3.4 – Acciaio	
<p>Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%. - acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%; 	<p>Vedi elaborati strutturali.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

<p>- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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%. <p>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. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p>	
---	--

2.3.5 – Laterizi	
<p>I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.</p> <p>Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.</p> <p>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.</p> <p>Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.</p> <p>Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p>	<p>Vedi elaborati strutturali.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

2.3.6 – Prodotti legnosi	
<p>Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “a” della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “b” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.</p>	<p>Vedi elaborati strutturali.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

2.3.7 – Isolanti termici ed acustici	
<p>Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti; - Da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti. <p>Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:</p>	<p>Vedi disciplinare descrittivo e elaborati impianti meccanici.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>
<p>I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE.</p> <p>La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 “risparmio energetico e ritenzione del calore”.</p>	<p>Conforme al criterio</p>
<p>non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-</p>	<p>Conforme al criterio</p>

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.	
Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;	Conforme al criterio
Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;	Conforme al criterio
Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;	Conforme al criterio
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.;	Conforme al criterio
I materiali isolanti devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti indicate nel decreto, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.	Conforme al criterio

2.3.8 – Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	
<p>Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p>	<p>Vedi disciplinare descrittivo.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

2.3.9 – Murature in pietrame e miste	
<p>Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).</p>	<p>Criterio non pertinente perché l'intervento non prevede l'utilizzo di prodotti di cui al presente criterio.</p>

2.3.10 – Pavimentazioni	
<p>Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estrazione delle materie prime 2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio 3. Consumo e uso di acqua 4. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri) 5. Emissioni nell'acqua 6. Recupero dei rifiuti 7. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate) <p>A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.</p>	<p>Vedi disciplinare descrittivo.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

2.3.11 – Serramenti ed oscuranti in PVC	
I serramenti ed oscuranti in PVC sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.	Criterio non pertinente perché l'intervento non prevede l'utilizzo di prodotti di cui al presente criterio.

2.3.12 – Tubazioni in PVC e polipropilene	
Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate	Vedi disciplinare descrittivo. L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.

2.3.13 – Pitture e vernici	
<p>Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti:</p> <p>A) Recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;</p> <p>B) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.</p> <p>C) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).</p>	<p>Vedi disciplinare descrittivo.</p> <p>L'impresa fornirà al direttore lavori le dichiarazioni di prestazione dei materiali da costruzione e le certificazioni/dichiarazioni ambientali dei materiali di recupero o riciclati (anche parzialmente), nel rispetto della normativa vigente e del presente criterio.</p>

2.4 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.4.1 – Prestazioni ambientali del cantiere	
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.	L'area di cantiere sarà interamente delimitata con regolare recinzione di cantiere secondo il PSC allegato. I lati prospicienti le attività scolastiche saranno eseguiti con staccionata chiusa in legno.
B) Definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.
C) Rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto in quanto non sono presenti specie alloctone.
D) Protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;	Come indicato negli elaborati progettuali si prevede la rimozione e ripiantumazione di alcune alberature che interferiscono con le lavorazioni.
E) Disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);	Vedi elaborati grafici per schema cantierizzazione.
F) Definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di	Gli impianti e le attrezzature impiegate nel cantiere da parte delle imprese esecutrici saranno a norma di legge per gli aspetti di emissioni inquinanti.

tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);	
G) Fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;	Gli impianti e le attrezzature impiegate nel cantiere da parte delle imprese esecutrici saranno a norma di legge per gli aspetti di emissioni acustiche.
H) Definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili". Fase III a decorrere da gennaio 2022. Fase IV a decorrere dal gennaio 2024. Fase V a decorrere dal gennaio 2026. Le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040;	Gli impianti e le attrezzature impiegate nel cantiere da parte delle imprese esecutrici saranno a norma di legge per gli aspetti di emissioni inquinanti secondo quanto disposto dalle normative decorrenti dal gennaio 2024.
I) Definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;	Non è previsto l'utilizzo di acqua in cantiere in quanto tutti gli elementi costituenti l'opera sono prefabbricati o a secco. Il consumo idrico quindi non è rilevante. Il lavaggio delle betoniere sarà eseguito in apposita vasca con successivo smaltimento a cura dell'impresa
J) Definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;	La tipologia di cantiere e di lavori non comportano rilevanti formazioni di polveri e fumi in quanto non sono previste demolizioni o massicciate estese.

<p>K) Definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;</p>	<p>La tipologia di cantiere e di lavori non comportano rilevanti interventi nel sottosuolo, ma le fondazioni e le reti fognarie si limitano agli strati superficiali del suolo. Le reti fognarie saranno perfettamente stagne.</p>
<p>L) Definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;</p>	<p>Non sono previsti depositi estesi di rifiuti non inerti, ma sono previsti cassoni metallici stagni per la raccolta differenziata dei rifiuti e il loro conferimento a discarica a cura dell'impresa esecutrice.</p>
<p>M) Definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;</p>	<p>L'area di cantiere sarà interamente delimitata</p>
<p>N) Misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;</p>	<p>Non sono previste demolizioni di fabbricati.</p>
<p>O) Misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati.</p>	<p>Vedi elaborati grafici per schema cantierizzazione.</p>

2.4.2 – Demolizione selettiva, recupero e riciclo	
<p>Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale.</p> <p>Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.</p>	<p>L'intervento non prevede demolizioni. Il criterio non è pertinente rispetto all'intervento in oggetto.</p>
A) Valutazione delle caratteristiche dell'edificio	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.
B) Individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.
C) Stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.
D) Stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.
G) Previsione su rifiuti, materiali e componenti pericolosi vs. previsione su rifiuti, materiali e componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.	Criterio non pertinente rispetto all'intervento in oggetto.

2.4.3 – Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

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

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

L'intervento prevede la formazione di uno scavo di sbancamento generale e di scavi a sezione ristretta per la realizzazione delle opere di fondazione e della rete fognaria.

Il terreno asportato sarà in parte riutilizzato per la modellazione del profilo morfologico del giardino circostante, in parte per la formazione di nuove aiole verdi e in parte conferito in discarica.

2.4.3 – Reinterri e riempimenti

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

Per i riempimenti con miscele betonabili è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

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

I reinterri saranno eseguiti interamente con materiale di scavo ad eccezione del primo strato di cui al punto precedente e solo qualora la qualità del materiale da impiegare sia idonea.

3) CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER GLI INTERVENTI EDILIZI

3.1 – CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1.1 – Personale di cantiere	
<p>Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.</p>	<p>Vedi Capitolato speciale di appalto.</p> <p>In sede di gara l'appaltatore alleggerà dichiarazione di impegno a presentare idonea documentazione come specificata nel presente criterio.</p> <p>In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.</p>

3.1.2 – Macchine operatrici	
<p>L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.</p>	<p>Vedi Capitolato speciale di appalto.</p> <p>In sede di gara l'appaltatore alleggerà dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio.</p> <p>In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.</p>

3.1.3 – Grassi e oli lubrificanti per veicoli utilizzati durante i lavori	
<p>1. Compatibilità con i veicoli di destinazione Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:</p> <p>A) Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);</p> <p>B) Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);</p> <p>C) Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli, per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.</p> <p>Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBEX) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.</p>	<p>Vedi Capitolato speciale di appalto.</p> <p>In sede di gara l'appaltatore alleggerà dichiarazione di impegno a impiegare prodotti con le specifiche indicate nel criterio.</p> <p>In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la documentazione presentata dall'appaltatore.</p>
<p>2. Grassi ed oli biodegradabili I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.</p> <p>a) Biodegradabilità I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.</p> <p>Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.</p> <p>Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di</p>	

<p>bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato nel decreto.</p> <p>b) Bioaccumulo</p> <p>Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MM > 80 g/mol e ϕ > 1,5 mm (> 15 Å) - Coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o (logKow) > 7 - Ha un fattore di bioconcentrazione BCF \leq 100 l/kg - È un polimero la cui frazione con MM < 1000 g/mol è inferiore all'1% 	
<p><i>3. Grassi ed oli biodegradabili minerali a base rigenerata</i></p> <p>I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla tabella riportata nel decreto</p>	
<p><i>4. Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti</i></p> <p>L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.</p>	

3.2 – CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI

3.2.1 – Sistemi di gestione ambientale	
<p>È attribuito un punteggio premiante all’operatore economico che dimostra la propria capacità di gestire gli aspetti ambientali dell’intero processo (predisposizione delle aree di cantiere, gestione dei mezzi e dei macchinari, gestione del cantiere, gestione della catena di fornitura ecc.) attraverso il possesso della registrazione sull’adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), regolamento (CE) n. 1221/2009, o della certificazione secondo la norma tecnica UNI EN ISO 14001.</p>	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

3.2.2 – Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Enviroment, Social, Governance)	
<p>È attribuito un punteggio premiante all’operatore economico che sia stata sottoposta ad una valutazione del livello di esposizione ai rischi di impatti avversi su tutti gli aspetti non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e “business ethics”).</p> <p>È attribuito un ulteriore punteggio premiante all’operatore economico che fornisce evidenza di adottare dei criteri di selezione dei propri fornitori di materiali, privilegiando le organizzazioni che siano state sottoposte ad una valutazione del livello di esposizione ai rischi di impatti avversi su tutti gli aspetti non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e “business ethics”).</p>	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

3.2.3 – Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione	
<p>È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che propone di sostituire uno o più prodotti da costruzione previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara con prodotti aventi le stesse prestazioni tecniche ma con prestazioni ambientali migliorative (ad es. maggiore contenuto di riciclato, minore contenuto di sostanze chimiche pericolose ecc.). Tale punteggio è proporzionale all'entità del miglioramento proposto.</p>	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

3.2.4 – Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità	
<p>È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta proposte migliorative relative al progetto posto a base di gara che determinino un miglioramento degli indicatori ambientali ed economici dell'LCA e dell'LCC che fanno parte della documentazione di gara.</p>	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

3.2.5 – Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione	
<p>È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegna che si impegna ad approvvigionarsi di almeno il 60% in peso sul totale dei prodotti da costruzione ad una distanza massima di 150 km dal cantiere di utilizzo. I prodotti da costruzione devono possedere le caratteristiche tecniche richieste negli elaborati progettuali. Tale distanza è calcolata tra il sito di fabbricazione (ossia il sito di produzione e non un sito di stoccaggio o rivendita di materiali) ed il cantiere di utilizzo dei prodotti da costruzione.</p>	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

3.2.6 – Capacità tecnica dei posatori	
È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si avvale di posatori professionisti, esperti nella posa dei materiali da installare.	Procedura a ribasso - Opzione non esercitata

3.2.7 – Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	
1) È attribuito un punteggio premiante se l'intera fornitura di lubrificanti biodegradabili, diversi dagli oli motore, è costituita da prodotti in possesso dal marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette equivalenti conformi alla UNI EN ISO 14024.	Procedura a ribasso - Opzione non esercitata
2) Si assegna un punteggio tecnico all'offerta di lubrificanti a base rigenerata aventi quote maggiori di olio rigenerato rispetto alle soglie minime indicate nella tabella riportata nel decreto	Procedura a ribasso - Opzione non esercitata
3) È assegnato un punteggio tecnico premiante all'offerta di lubrificanti i cui imballaggi in plastica sono costituiti da percentuali maggiori di plastica riciclata rispetto alla soglia minima del 25%, indicata al criterio "3.1.3.4-Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)".	Procedura a ribasso - Opzione non esercitata

3.2.8 – Emissioni indoor	
<p>È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si approvvigiona dei materiali elencati di seguito, che rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella tabella allegata al decreto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pitture e vernici per interni; - Pavimentazioni, incluse resine liquide, ma escluse piastrelle ceramiche e laterizi; - Adesivi e sigillanti; - Rivestimenti interni, ad esclusione di piastrelle ceramiche e laterizi; - Pannelli di finitura interni; - Controsoffitti - Schermi al vapore 	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

3.2.9 – Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System)	
<p>È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si approvvigiona di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prodotti da costruzione in acciaio realizzati con acciaio 100% da impianti appartenenti a paesi ricadenti in ambito EU/ETS; - Calce prodotta per il 100% da un impianto appartenente ad un paese ricadente in ambito EU/ETS; - Cartongesso prodotto per il 100% da un impianto appartenente a paesi ricadenti in ambito EU/ETS; - Cemento e materiali a base cementizia contenente cemento prodotti in un impianto in cui si utilizza clinker prodotto per almeno il 90% da un impianto appartenente a paesi ricadenti in ambito EU/ETS;; - Prodotti ceramici prodotti per almeno il 90% da un impianto appartenente ad un paese ricadente in ambito EU/ETS; - Vetro piano per edilizia prodotto per almeno il 90% da un impianto appartenente a paesi ricadenti in ambito EU/ETS 	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Per ogni punto percentuale in più rispetto alla percentuale prevista dal criterio, viene attribuito un punteggio aggiuntivo pari al 10% del punteggio premiante previsto. 	
---	--

3.2.10 – Etichettature ambientali	
<p>È attribuito un punteggio premiante nel caso in cui il prodotto da costruzione rechi il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE, oppure abbia una prestazione pari alla classe A dello schema “Made Green in Italy” di cui al decreto del Ministro dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare del 21 marzo 2018 n. 56, ottenuto sulla base delle Regole di Categoria riferite ai prodotti da costruzione.</p>	<p>Procedura a ribasso - Opzione non esercitata</p>

4) RELAZIONE ESECUTIVA DNSH – “Non arrecare danno significativo”

4.1 – SCHEDA TECNICA 1 – COSTRUZIONE DI NUOVI EDIFICI

Il presente intervento è individuato alla Scheda Tecnica 1 (Costruzione di nuovi edifici) dell'allegato alla Circolare n. 32 del 30 dicembre 2021 del MEF, codici NACE F41.1 e F41.2.

L'intervento è guidato dal regime 2 di rispetto e osservanza del principio DNSH “Do No Significant Harm”.

In questo senso si attesta tramite Relazione Tecnica allegata al Progetto Esecutivo la classificazione NZEB “Net Zero Emission Building”.

Il rispetto dei CAM determina di per sé il soddisfacimento del Regime 2 del principio DNSH e, nello specifico, concorre al soddisfacimento dei seguenti punti:

- Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
- Economia circolare;
- Uso sostenibile e protezione delle acque.

L'impresa esecutrice produrrà il “PAC: Piano Ambientale di Cantierizzazione” e “Relazione finale dei rifiuti prodotti” comprendente il “Piano di gestione rifiuti” e il “Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva”.

4.2 – CHECK LIST

Verifiche ex-ante

n.	Elemento di controllo	Esito	Commento
1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	No	Nuovo edificio non residenziale adibito a mensa scolastica NACE F41.1 F41.2
2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovati dalla Relazione Tecnica?	Sì	Vedi relazione tecnica
3	È stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida riportate all'appendice 1 della Guida Operativa?	No	
<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 4,5,6,7,8,e 9. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.</i>			
4	È stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	Sì	Rispetto CAM
5	È stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Sì	Rispetto CAM
6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Sì	Rispetto CAM
7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Sì	Rispetto CAM
8	È presente un piano ambientale di cantierizzazione?	No	Rispetto CAM

9	È stata condotta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Sì	Rispetto CAM
10	È confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree di divieto indicate nella scheda tecnica?	Sì	Ambito di trasformazione per servizi ATS - secondo PGT
11	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata volta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Ambito di trasformazione per servizi ATS - secondo PGT
12	Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Ambito di trasformazione per servizi ATS - secondo PGT
13	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Ambito di trasformazione per servizi ATS - secondo PGT

Verifiche ex-post

n.	Elemento di controllo	Esito	Commento
14	È disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero.	Sì	Vedi relazione tecnica
15	Se pertinente, sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	Non applicabile	
<p><i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 16, 17, 18, 19, e 20. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post</i></p>			

16	Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	Sì	Rispetto CAM
17	È disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	No	Rispetto CAM
18	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Sì	Rispetto CAM
19	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	Sì	Rispetto CAM
20	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Sì	Rispetto CAM
21	Se pertinente, è disponibile l'indicazione dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VInCA?	Non applicabile	VInCA non prevista

VERIFICHE CRITERI MINIMI AMBIENTALI secondo DM 23.06.2022

Edificio: *Refettorio - Sala polifunzionale*

Intervento *Edifici di nuova costruzione*

Elenco criteri:

Descrizione	Esito
<i>2.4.2 Prestazione energetica</i>	Positiva
<i>2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria</i>	Positiva
<i>2.4.6 Benessere termico</i>	Positiva
<i>2.4.7 Illuminazione naturale</i>	Positiva
<i>2.4.8 Dispositivi di protezione solare</i>	Positiva
<i>2.4.9 Tenuta all'aria</i>	Positiva
<i>2.4.14 Disassemblaggio e fine vita</i>	Positiva

Criterio: **2.4.2 Prestazione energetica**

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	Positiva				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	Positiva				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	Positiva				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	Positiva	157,08	>	150,84	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	Positiva	21,52	>	15,09	kWh/m ²
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	Positiva	260,56	>	180,03	kWh/m ²
<i>Temperatura operante estiva</i>	Positiva				

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile:

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
1	<i>Zona climatizzata</i>	Positiva	0,040	≥	0,039	8,00	203,97

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't):

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m ² K]		H't [W/m ² K]
1	<i>Zona climatizzata</i>	E.7	0,55	≥	0,32

Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento:

Nr.	Servizi	Verifica	η_g amm [%]		η_g [%]
1	Riscaldamento	Positiva	99,7	≤	121,0
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	54,3	≤	80,9
3	Raffrescamento	Positiva	78,1	≤	134,9

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Q _{h,nd} amm. [kWh]	Q _{h,nd} [kWh]
203,97	32039,80	30765,86

Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Su [m ²]	Q _{c,nd} amm. [kWh]	Q _{c,nd} [kWh]
203,97	4388,95	3077,50

Dettagli – Indice di prestazione energetica globale:

Riferimento: D.M. 26.06.15, allegato 1, paragrafo 3.3, punto 2 - lettera b

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m ²]	EP [kWh/m ²]
Riscaldamento	157,52	124,66
Acqua calda sanitaria	25,23	16,94
Raffrescamento	27,55	11,18
Ventilazione	24,66	7,84
Illuminazione	25,59	19,42
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	260,56	180,03

Dettagli – Temperatura operante estiva:

Zona	Locale.	Descrizione	Destinazione d'uso	Verifica
1	1	Refettorio	E.7	Positiva

Criterio: 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
Rapporto aerante	Positiva

Dettagli – Rapporto Aerante (R.A.):

Zona	Locale.	Descrizione	Verifica	R.A. ammissibile [%]		R.A. calcolato [%]	Vent. meccanica
1	1	Refettorio	Positiva	0,125	<	0,416	Presente

Criterio: 2.4.6 Benessere termico

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Voto medio previsto (PMV) e percentuale prevista di insoddisfatti (PPD)</i>	Positiva

Dettagli - Voto medio previsto (PMV) e Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	Categoria minima	Categoria invernale	Categoria estiva
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Refettorio</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>A</i>

Criterio: 2.4.7 Illuminazione naturale

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Fattore medio di luce diurna</i>	Positiva

Dettagli - Fattore medio di luce diurna (FLDm):

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	FLDm ammissibile [%]		FLDm calcolato [%]
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Refettorio</i>	<i>Positiva</i>	<i>2,600</i>	<i>≤</i>	<i>11,625</i>

Criterio: 2.4.8 Dispositivi di protezione solare

Dettagli - Fattore di trasmissione totale (q_{gl+sh}):

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Ggl,sh amm. [W/m²K]		Ggl,sh max [W/m²K]
<i>W4</i>	<i>T</i>	<i>135x350</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,350</i>	<i>≥</i>	<i>0,206</i>
<i>W5</i>	<i>T</i>	<i>80x80</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,350</i>	<i>≥</i>	<i>0,206</i>

Criterio: 2.4.9 Tenuta all'aria

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito
<i>Verifica termoigrometrica</i>	Positiva
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	Positiva

Dettagli - Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Muratura esterna</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>Muratura esterna blocco servizi</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento contro terra</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

Dettagli - Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico:

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
Z1	R - Parete - Copertura	Positiva
Z2	GF - Parete - Solaio controterra	Positiva
Z3	W - Parete - Telaio	Positiva

Criterio: 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
(Peso materiali riciclabili-riutilizzabili) / (Peso totale dei materiali)	Positiva	70,00	≤	85,58	%

Peso materiali riciclabili / riutilizzabili = A 221048,96 kg

Peso totale dei materiali dei componenti edilizi = B 258291,96 kg

Percentuale peso/peso = A/B 85,58 %

Dettagli - Elenco materiali:

Cod.	Descrizione	M.V. [kg/m³]	Strutture coinvolte	Peso [kg]	Ric. /Riut.	Peso Ric./Riut. [kg]
e1007	Cartongesso in lastre	900	M1, M2, M3, M4	19921,39		0,00
e106	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	2700	M1, M2	15,39		0,00
e110	Barriera vapore in fogli di polietilene	920	P1	209,58		0,00
e1101	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	450	S1	7959,60	X	7959,60
e1201	Ciotoli e pietre frantumati (um. 2%)	1500	P1	51255,00	X	51255,00
e1501	Acciaio	7800	S1	1839,55	X	1839,55
e1720	Linoleum	1200	P1	5467,20		0,00
e2402	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	2200	P1	150348,00	X	150348,00
e728	Pannello in lana di roccia - standard (perimetrali intercapedine)	70	M1, M2	2524,16	X	2524,16
e729	Pannello in lana di roccia - standard (divisori verticali)	40	M3, M4	1390,66	X	1390,66
e732	Pannello in lana di roccia - standard (coperture inclinate)	110	S1	1037,70	X	1037,70
u1040	Lastra Knauf AQUAPANEL	1050	M1, M2	2493,88		0,00
u1889	Polistirene espanso, estruso XPS	35	P1	637,84	X	637,84
u309	Cemento cellulare FOAMCEM	400	P1	9112,00		0,00
u794	Pannello in lana di roccia 100 kg/mc	100	S1	4056,45	X	4056,45
u8906	Manto freno vapore	333	S1	23,56		0,00

Legenda simboli

M.V. Massa volumica del materiale
 Peso Peso del materiale
 Ric./Riut. Materiale riciclabile o riutilizzabile
 Peso Ric./Riut. Peso del materiale riciclabile o riutilizzabile