



Finanziato  
dall'Unione Europea  
Next Generation EU

COMUNE DI ALSENO  
Provincia di  
Piacenza



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR

Finanziato dall'Unione Europea Next Generation EU

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido all'università  
Investimento 1.2 "Piano di estensione del tempo pieno e mense"

## PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

### REALIZZAZIONE NUOVA MENSA

### SCUOLA SECONDARIA ALSENO

Via Dante Alighieri 1 - ALSENO

CUP E95E22000450001

(ISTITUTO COMPRENSIVO CASTELL'ARQUATO)



il progettista



Dott. Ing. Bonati Silvio

**A**erre  
P&L  
engineering

Società di ingegneria  
Str. Cavagnari, 10 - 43126 PARMA - Italy  
Tel. 0521/986773 Fax 0521/988836  
info@aierre.com

il Responsabile Unico del Procedimento:

**ing. Mario Provenzano**

COMUNE DI ALSENO  
Piazza XX Aprile, 1 - 29010 Alseno - Italy  
Riferimenti utili per contatti  
lavori-pubblici@comune.alseno.pc.it  
comune.alseno@sintranet.legalmail.it  
tel.0523/945510-0523/915523

Consulenza impianto elettrico e meccanico :

Consulenza in materia acustica :

OGGETTO

**A - ELABORATI GENERALI**

ELABORATO N°

**A.27**

TITOLO

**RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

SCALA

DATA

**03.06.2023**

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
rev. 0	03.06.2023	emissione	Valenti	Bonati	Bonati
rev. 1					
rev. 2					
rev. 3					
rev. 4					

Il presente elaborato è tutelato dalle leggi sul diritto d'autore. E' fatto divieto a chiunque di riprodurlo anche in parte se non per fini autorizzati.

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	5
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	5
3	CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI .....	7
<b>3.1</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (capitolo 2.3 del DM).....</b>	<b>8</b>
3.1.1	<i>Inserimento naturalistico e paesaggistico (paragrafo 2.3.1 del DM) .....</i>	8
3.1.2	<i>Permeabilità della superficie territoriale (paragrafo 2.3.2 del DM) .....</i>	9
3.1.3	<i>Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico (paragrafo 2.3.3 del DM) .....</i>	10
3.1.4	<i>Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (paragrafo 2.3.4 del DM) .....</i>	12
3.1.5	<i>Infrastrutturazione primaria (paragrafo 2.3.5 del DM) .....</i>	13
3.1.6	<i>Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (paragrafo 2.3.6 del DM).....</i>	15
3.1.7	<i>Approvvigionamento energetico (paragrafo 2.3.7 del DM) .....</i>	15
3.1.8	<i>Rapporto sullo stato dell'ambiente (paragrafo 2.3.8 del DM) .....</i>	16
3.1.9	<i>Risparmio idrico (paragrafo 2.3.9 del DM).....</i>	17
<b>3.2</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (capitolo 2.4 del DM) .....</b>	<b>18</b>
3.2.1	<i>Diagnosi energetica (paragrafo 2.4.1 del DM) .....</i>	18
3.2.2	<i>Prestazione energetica (paragrafo 2.4.2 del DM).....</i>	19
3.2.3	<i>Impianti di illuminazione per interni (paragrafo 2.4.3 del DM) .....</i>	21
3.2.4	<i>Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (paragrafo 2.4.4 del DM) .....</i>	22
3.2.5	<i>Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (paragrafo 2.4.5 del DM) .....</i>	23
3.2.6	<i>Benessere termico (paragrafo 2.4.6 del DM) .....</i>	24
3.2.7	<i>Illuminazione naturale (paragrafo 2.4.7 del DM).....</i>	25

<b>3.2.8</b>	<b>Dispositivi di ombreggiamento (paragrafo 2.4.8 del DM)</b>	<b>26</b>
<b>3.2.9</b>	<b>Tenuta all'aria (paragrafo 2.4.9 del DM)</b>	<b>27</b>
<b>3.2.10</b>	<b>Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (paragrafo 2.4.10 del DM)</b>	<b>28</b>
<b>3.2.11</b>	<b>Prestazioni e comfort acustici (paragrafo 2.4.11 del DM)</b>	<b>29</b>
<b>3.2.12</b>	<b>Radon (paragrafo 2.4.12 del DM)</b>	<b>31</b>
<b>3.2.13</b>	<b>Piano di manutenzione dell'opera (paragrafo 2.4.13 del DM)</b>	<b>32</b>
<b>3.2.14</b>	<b>Disassemblaggio e fine vita (paragrafo 2.4.14 del DM)</b>	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (capitolo 2.5 del DM)</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1</b>	<b>Emissioni negli ambienti confinanti (paragrafo 2.5.1 del DM)</b>	<b>34</b>
<b>3.3.2</b>	<b>Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (paragrafo 2.5.2 del DM)</b>	<b>36</b>
<b>3.3.3</b>	<b>Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (paragrafo 2.5.3 del DM)</b>	<b>37</b>
<b>3.3.4</b>	<b>Acciaio (paragrafo 2.5.4 del DM)</b>	<b>38</b>
<b>3.3.5</b>	<b>Laterizi (paragrafo 2.5.5 del DM)</b>	<b>39</b>
<b>3.3.6</b>	<b>Prodotti legnosi (paragrafo 2.5.6 del DM)</b>	<b>40</b>
<b>3.3.7</b>	<b>Isolanti termici ed acustici (paragrafo 2.5.7 del DM)</b>	<b>41</b>
<b>3.3.8</b>	<b>Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (paragrafo 2.5.8 del DM)</b>	<b>43</b>
<b>3.3.9</b>	<b>Murature in pietrame e miste (paragrafo 2.5.9 del DM)</b>	<b>44</b>
<b>3.3.10</b>	<b>Pavimenti (paragrafo 2.5.10 del DM)</b>	<b>44</b>
<b>3.3.10.1</b>	<b>Pavimentazioni dure</b>	<b>44</b>
<b>3.3.10.2</b>	<b>Pavimentazioni resilienti</b>	<b>45</b>
<b>3.3.11</b>	<b>Serramenti ed oscuranti in PVC (paragrafo 2.5.11 del DM)</b>	<b>46</b>
<b>3.3.12</b>	<b>Tubazioni in PVC e Polipropilene (paragrafo 2.5.12 del DM)</b>	<b>46</b>
<b>3.3.13</b>	<b>Pitture e vernici (paragrafo 2.5.13 del DM)</b>	<b>47</b>
<b>3.4</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE (capitolo 2.6 del DM)</b>	<b>48</b>

<b>3.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere (paragrafo 2.6.1 del DM).....</b>	<b>48</b>
<b>3.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (paragrafo 2.6.2 del DM).....</b>	<b>52</b>
<b>3.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno (paragrafo 2.6.3 del DM) .....</b>	<b>53</b>
<b>3.4.4 Rinterri e riempimenti (paragrafo 2.6.4 del DM) .....</b>	<b>54</b>

## 1 PREMESSA

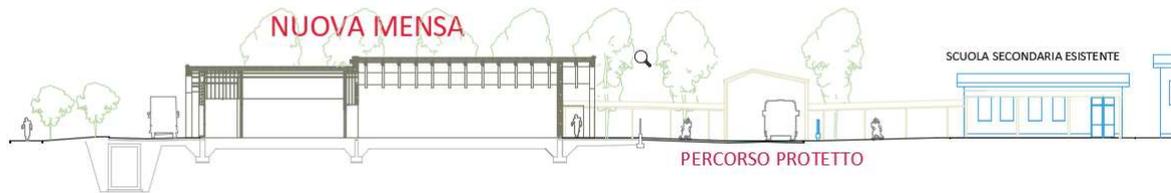
La presente relazione, redatta nell'ambito del progetto esecutivo di *“Realizzazione di nuova mensa”* della Scuola Secondaria di primo grado di Alseno (PC), mira ad illustrare le modalità con cui il lo stesso progetto risponde al Decreto Ministeriale - Ministero della Transizione Ecologica - 23 giugno 2022 – *“Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”* - Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) - *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi.*

La presente ripercorre il documento elaborato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art. 1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze. Esso fornisce alcune indicazioni per le stazioni appaltanti e stabilisce i Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) per l'affidamento dei servizi di progettazione e dei lavori per gli interventi edilizi come disciplinati dal decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50

## 2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la costruzione di un nuovo edificio destinato a mensa scolastica, mono piano, autonomo, posizionato nell'area verde di fronte al plesso scolastico esistente e collegato ad esso mediante un percorso protetto.





Il nuovo edificio ad uso mensa ha uno sviluppo planimetrico a pianta rettangolare suddiviso in due corpi di fabbrica adiacenti, sala refezione e mensa-servizi la cui diversa destinazione è sottolineata architettonicamente da uno sviluppo volumetrico differenziato.

La sala refezione è caratterizzata dalla presenza di uno sporto di gronda sul lato ovest che fornisce continuità di protezione al camminamento pedonale, inoltre sul lato sud è stato ricavato un porticato che oltre fungere da schermatura solare potrebbe essere utilizzato quale naturale estensione della sala di refezione nei periodi stagionali che lo consentono. La zona servizi ricalcando lo stesso stile architettonico della sala di refezione presenta uno sporto di gronda sul lato ovest per la protezione delle attrezzature tecnologiche dei cassonetti della raccolta indifferenziata.

### **3 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI**

Il presente capitolo mira ad illustrare le modalità con cui il Progetto Esecutivo risponde al Decreto Ministeriale - Ministero della Transizione Ecologica - 23 giugno 2022 – *“Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”* - Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d’Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) - *Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi.*

Il progetto integra le specifiche tecniche di cui ai capitoli “2.3-Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico”, “2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici”, “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione” e “2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere”.

Questo documento ripercorre i “Criteri Ambientali Minimi” per l’edilizia, stabiliti dal suddetto decreto, chiarendo puntualmente come la progettazione ha inteso dare risposta al requisito nella presente fase progettuale o come intenderà rispondere in documenti propri della successiva fase di progettazione. In particolare, alcuni criteri ambientali prevedono obblighi in carico all’Appaltatore, esplicitati nel Capitolato Speciale d’Appalto.

### **3.1 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (capitolo 2.3 del DM)**

#### *3.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (paragrafo 2.3.1 del DM)*

##### Criterio

*Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.*

*Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".*

##### Verifica

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato ad uso mensa su terreno naturale all'interno di un'area comunale.

Oltre all'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti, sono state condotte una serie di indagini preliminari atte a caratterizzare l'area, quali:

- la valutazione di rischio archeologico;
- i rilievi plano-altimetrici, fotografico ed il censimento delle reti dei pubblici servizi dell'ambito d'intervento. Da quest'ultimo si evince la presenza di linee interferenti che saranno deviate;
- il censimento arboreo che ha permesso di identificare le specie esistenti sull'area. In particolare è stata indicata la presenza di alberature di tipo Celtis Australis e Tigli.

I profili morfologici esistenti sono stati accuratamente rilevati e riportati nella tavola di rilievo plano-altimetrico e non verranno modificati dell'intervento perfettamente integrato nel sistema a verde esistente, sia nell'articolazione volumetrica sia nelle finiture.

L'intervento prevede di tutelare le alberature ad oggi esistenti. Inoltre per migliorare l'inserimento paesaggistico è prevista la messa a dimora di nuove alberature del tipo Fraxinus Excelsior sul lato nord, specie adatte all'ambito urbano con buone caratteristiche

riguardo all'esigenza idrica, di resistenza alle fitopatologie e all'assenza di effetti negativi sulla salute umana.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato A.2 - Relazione generale

Elaborato E.1 – Planimetria generale e di inquadramento

Elaborato E.2 – Planimetria strumenti di pianificazione territoriale e vincolistici

Elaborato L.1 – Relazione sulle interferenze e loro risoluzione

Elaborato L.2 – Planimetria con individuazione interferenze e risoluzione

Elaborato C.1 – Relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico

### 3.1.2 Permeabilità della superficie territoriale (paragrafo 2.3.2 del DM)

#### Criterio

*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.*

#### Verifica

Il criterio è stato soddisfatto. Si rimanda alla verifica sotto riportata.

Superficie territoriale permeabile > 60% della superficie di progetto;

Superficie area di intervento: 2.387 mq.

Superficie permeabile minima: 1.433 mq.

Superficie permeabile di progetto: 1.564,00 mq. (Area a Prato)

La superficie territoriale permeabile è pari a 1.564,00 mq. pertanto superiore al 60% dell'area di progetto.

Inoltre le nuove pavimentazioni esterne saranno realizzate in misto stabilizzato con coefficienti di deflusso pari a 0,60.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato A.2 - Relazione generale

Elaborato E.1 – Planimetria generale e di inquadramento

### 3.1.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico (paragrafo 2.3.3 del DM)

#### Criterion

Fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privato in vigore nell'area oggetto di intervento, il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

- 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";
- 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";
- c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- 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, 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 (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'aria Ambiente della Regione Toscana e dell'applicativo web <https://servizi.toscana.it/RT/statistichedidamiche/piante/>);
- 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;
- f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:
  - 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.
- 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%.*

#### Verifica

**Verifica superficie** da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile:

- Superficie totale 2.387,00 mq
- Superficie permeabile 1.564,00 (superficie a verde).

Inoltre le pavimentazioni esterne saranno in misto stabilizzato con coefficiente di deflusso pari a 0,60.

- Superficie a verde 1.564,00 mq ovvero il 65,5 % della superficie totale

Per la **progettazione degli spazi aperti** è stata mantenuta la vegetazione arborea esistente in quanto coerente al contesto del territorio comunale e in buono stato.

Per la progettazione dei nuovi spazi aperti e per migliorare l'inserimento paesaggistico del nuovo fabbricato sono state utilizzate piante in coerenza con il contesto ambientale dell'area.

In particolare è stato previsto **l'impianto di nuovi alberi**, in dettaglio n. 4 sul confine nord del tipo Fraxinus Excelsior.

Le pavimentazioni esterne sono realizzate in misto stabilizzato (coefficiente di deflusso pari a 0,60), mentre la pavimentazione del porticato in cemento drenante (coefficiente di deflusso pari a 0,41) colorato in pasta con RAL coerente al SRI;

In progetto non è prevista la realizzazione di nuovi parcheggi in quanto, quelli esistenti situati su Via Cavour ed in Via Dante Alighieri sono sufficiente in rapporto al numero di fruitori potenziali.

La copertura, prevista ventilata, avrà rivestimento in lamiera preverniciata, pendenza maggiore del 15% e avrà una tinta con RAL coerente al SRI;

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato A.2 - Relazione generale

Elaborato E.4 – Edificio mensa – Pianta piano terra pianta copertura

### 3.1.4 *Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (paragrafo 2.3.4 del DM)*

#### Criterio

*Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:*

- 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;*
- 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;*
- 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;*
- 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;*
- 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 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.*
- 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.*

### Verifica

L'intervento di progetto non interessa aree con presenza di ecosistemi fluviali.

La rete di acque bianche è costituita da una rete di raccolta di pluviali e di caditoie per la parte pavimentata (prevista comunque drenante con coefficiente di deflusso pari a 0,60). La rete delle acque bianche si connette tramite una rete a gravità mista alla fognatura pubblica su Via Dante Alighieri.

Per mantenere l'invarianza idraulica, l'uscita delle acque nella fognatura pubblica viene regimentata tramite apposita vasca di laminazione.

Per la gestione delle acque meteoriche è prevista una rete di raccolta convogliata in una vasca di raccolta "acque meteoriche" dimensionata per il riuso ai fini dell'irrigazione.

Detta vasca di raccolta meteoriche sarà corredata di sistema di sollevamento idoneo per la rete di irrigazione che viene realizzata mediante tubazione facente capo a più pozzetti posti nell'area verde ed un sistema ad ala gocciolante per l'irrigazione delle piante presenti.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato A.2 - Relazione generale

### *3.1.5 Infrastrutturazione primaria (paragrafo 2.3.5 del DM)*

#### Criterio

*Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento:*

#### 2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

*È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124). Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti.*

#### 2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

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

#### 2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

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

#### 2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

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

#### 2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

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

#### Verifica

È prevista rete di raccolta acque meteoriche, vedere criterio precedente.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato H.2 – Planimetria rete fognaria fogne e riutilizzo acque meteoriche

È previsto un impianto di irrigazione ad ala gocciolante collegato alla vasca di raccolta acque.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato H.2 – Planimetria rete fognaria fogne e riutilizzo acque meteoriche

È prevista un'apposita area destinata alla raccolta differenziata dei rifiuti situata in adiacenza ai servizi della mensa sul lato ovest dell'edificio.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato E.4 – Pianta piano terra e coperture

Le interferenze tra sottoservizi riscontrabili nella fase di realizzazione sono ricondotte alla tipologia delle reti interrato, di cui fanno parte: le linee fognarie, rete acquedotto. Nel progetto sono previsti anche scavi a sezione obbligata per le linee e reti interrato, con successivo rinterro. Le nuove canalizzazioni interrato che ospiteranno le reti tecnologiche previste da progetto, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo, sono

dimensionate in modo da avere una migliore gestione del sottosuolo tenendo conto di futuri ampliamenti delle reti.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato L.1 – Relazione sulle interferenze e la loro risoluzione

Elaborato L.2 – Planimetria con individuazione interferenze e risoluzione.

### *3.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (paragrafo 2.3.6 del DM)*

#### Criterio

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

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

#### Verifica

L'intervento in oggetto è situato in adiacenza ad una struttura esistente nel centro abitato di Alseno (PC), quindi già perfettamente fruibile dalle utenze con qualsiasi mezzo di trasporto.

### *3.1.7 Approvvigionamento energetico (paragrafo 2.3.7 del DM)*

#### Criterio

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

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

*favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.*

### Verifica

Al fine di soddisfare l'obiettivo di un edificio in classe energetica A e NZEB (Nearly Zero Energy Building) il progetto prevede una serie di strategie preliminari nella forma compatta del nuovo edificio, nella riduzione dei consumi di acqua e di emissioni in atmosfera, nell'utilizzo di materiali certificati ecocompatibili, nell'attenzione al confort visivo e acustico. A tal fine si è previsto un sistema impiantistico che massimizza le prestazioni energetiche del fabbricato tramite impianti alimentati da fonti rinnovabili e sistemi ad alta efficienza quali:

- **impianti meccanici:** riscaldamento degli ambienti tramite impianto a volume di refrigerante variabile, di tipo ad espansione diretta. L'impianto è funzionante totalmente ad energia elettrica in modo da sfruttare al massimo la fonte energetica rinnovabile prevista.
- **impianto fotovoltaico** in copertura, privilegiando l'autoconsumo dell'energia prodotta rispetto all'immissione in rete – 66 pannelli per un totale di 29,7 kWp;  
L'impiantistica prevista funziona tramite energia elettrica, in modo da utilizzare il campo previsto.

### *3.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (paragrafo 2.3.8 del DM)*

#### *Indicazioni per la stazione appaltante*

*Nel caso di progetti sottoposti alle procedure di valutazione d'impatto ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, questo criterio non si applica.*

#### *Criterio*

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

### Verifica

Per quanto riguarda gli interventi di miglioramento ambientale si ritiene che la soluzione di progetto, che prevede la realizzazione di una nuova mensa, di alta qualità architettonica e di tipo NZEB (Nearly Zero Energy Building) a servizio della scuola esistente, rappresenti già di per sé il raggiungimento di un obiettivo di sostenibilità, a fronte di un ridotto consumo di suolo.

Inoltre, la sistemazione delle aree esterne che prevede la conservazione di tutte le alberature presenti e la messa a dimora di nuovi alberi destinati a migliorare la percezione del nuovo edificio, consentirà il corretto inserimento paesaggistico dell'opera.

Per quanto riguarda eventuali interventi di compensazione ambientali, non sono ritenuti necessari.

È stato inoltre progettato un sistema di laminazione delle acque meteoriche ed il riutilizzo delle stesse ai fini dell'irrigazione del verde.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato E.1 – Planimetria generale e di inquadramento

Elaborato H.2 – Planimetria rete fognaria fognie e riutilizzo acque meteoriche

Elaborato P.3 – Relazione energetica DGR 1261/2022 (ex Legge 10/1991)

### 3.1.9 Risparmio idrico (paragrafo 2.3.9 del DM)

#### Criterio

*Il progetto garantisce e prevede:*

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

#### Verifica

Il progetto prevede apparecchi igienici corredati di sistemi di erogazione a basso consumo d'acqua e vasi a sedere corredati di cassette con doppio scarico 3/6 litri.

## **3.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (capitolo 2.4 del DM)**

### Indicazioni per la stazione appaltante

*I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.*

### **3.2.1 Diagnosi energetica (paragrafo 2.4.1 del DM)**

#### Indicazioni alla stazione appaltante

*La stazione appaltante fornisce i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante può indicare i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indica il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.*

#### Criterio

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

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

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

*riduzione della manutenzione, l'apprezzamento economico del valore dell'immobile, la salute degli occupanti, etc.*

Verifica

Criterio non applicabile.

**3.2.2 Prestazione energetica (paragrafo 2.4.2 del DM)**

Criterio

*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:*

- 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/m<sup>2</sup>;*
- b. verifica che la trasmittanza termica periodica Yie riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache orizzontali e inclinate.*
- 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.*

*Nel caso di edifici storici si applicano le "Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici", di cui alla norma UNI EN 16883.*

*Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo livello devono essere edifici ad energia quasi zero.*

*I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento.*

Verifica

Verifiche effettuate con software certificato dal comitato termotecnico italiano Edilclima EC 700 vers. 12.

**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>	<b>Positiva</b>				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	<b>Positiva</b>				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	<b>Positiva</b>	<b>138,72</b>	>	<b>120,50</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	<b>Positiva</b>	<b>6,33</b>	>	<b>2,74</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	<b>Positiva</b>	<b>1232,12</b>	>	<b>691,36</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Verifica di massa e trasmittanza periodica</i>	<b>Positiva</b>				

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

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m <sup>2</sup> ]	Su [m <sup>2</sup> ]
1	<i>Sala refezione e servizi</i>	<i>Positiva</i>	0,040	≥	0,008	1,88	225,40
2	<i>Locali cucina e servizi</i>	<i>Positiva</i>	0,040	≥	0,005	0,50	98,42

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

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m <sup>2</sup> K]		H't [W/m <sup>2</sup> K]
1	<i>Sala refezione e servizi</i>	E.7	0,55	≥	0,22
2	<i>Locali cucina e servizi</i>	E.7	0,55	≥	0,21

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

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	<i>Riscaldamento</i>	<i>Positiva</i>	83,2	≤	198,6
2	<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>Positiva</i>	47,2	≤	75,6
3	<i>Raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>	31,0	≤	33,2

**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 <sup>2</sup> ]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
323,82	44920,85	39020,58

### **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 <sup>2</sup> ]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
323,82	2051,03	885,78

### **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 <sup>2</sup> ]	EP [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	166,77	60,68
Acqua calda sanitaria	882,40	550,61
Raffrescamento	20,42	8,25
Ventilazione	88,48	15,13
Illuminazione	74,05	56,69
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	1232,12	691,36

### **Dettagli – Verifica di massa e trasmittanza termica periodica:**

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica globale	Limite [W/m <sup>2</sup> K]	YIE [W/m <sup>2</sup> K]	Limite [kg/m <sup>2</sup> ]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]
M1	T	Parete esterna	Positiva	0,090	0,000	250	415
M2	T	Parete esterna con rivestimento	Positiva	0,090	0,000	250	438
S1	T	Copertura sala refezione	Positiva	0,160	0,036	0	56
S2	T	Copertura locali cucina e servizi	Positiva	0,160	0,080	0	222

### **3.2.3 Impianti di illuminazione per interni (paragrafo 2.4.3 del DM)**

#### Critério

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:

- 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. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

## Verifica

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato N.1 – Relazione tecnica specialistica

Elaborato R.1 – Relazione sui calcoli illuminotecnici

### *3.2.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (paragrafo 2.4.4 del DM)*

#### Indicazioni per la stazione appaltante

*Si evidenzia che, in fase di esecuzione dei lavori, sarà verificato che l'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento, sia in possesso della certificazione F-gas, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018 n. 146 «Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006».*

#### Criterio

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

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

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

## Verifica

Tutti i componenti degli impianti:

- debbono essere accessibili ed agibili per la manutenzione e suscettibili di essere agevolmente introdotti e rimossi nei locali di loro pertinenza ai fini della loro revisione o dell'eventuale sostituzione;
- debbono essere in grado di non provocare danni alle persone, o alle cose, se usati correttamente ed assoggettati alla manutenzione prescritta.

Tutte le unità, interne ed esterne, devono essere posizionate come da elaborati grafici allegati e secondo le distanze minime indicate dal fornitore per garantirne il corretto funzionamento e lo svolgimento delle attività di manutenzione.

Inoltre, a Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni. Per gli impianti aeraulici si prevede una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato P.1 – Relazione tecnica specialistica

Elaborato A.6 – Capitolato speciale d'appalto impianti meccanici – Norme tecniche

### *3.2.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (paragrafo 2.4.5 del DM)*

#### Criterio

*Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti; è necessario garantire l'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica, facendo riferimento alle norme vigenti. Per tutte le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e le ristrutturazioni importanti di primo livello, sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, very low polluting building per gli edifici di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e low polluting building per le ristrutturazioni importanti di primo livello, in entrambi i casi devono essere rispettati i requisiti di benessere termico (previsti al paragrafo 15) e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.*

*Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche, nel caso di impossibilità tecnica nel conseguire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, è concesso il conseguimento della Classe III, oltre al rispetto dei requisiti di benessere termico previsti al criterio "2.4.6-Benessere termico" e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione".*

*L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti per la qualità dell'aria interna è evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato 1 paragrafo 2.2 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», dettagliando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili, le cui risultanze devono essere riportate nella relazione CAM di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM".*

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

*Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il recupero di calore, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).*

#### Verifica

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di ricambio aria per il locale area refezione. Le apparecchiature previste saranno corredate di sistema di filtrazione sia sull'ingresso sia sull'espulsione dell'aria.

I volumi di ricambio dell'aria in base all'affollamento saranno calcolati secondo la UNI 10339.

#### **criterio: 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria**

#### **Elenco verifiche:**

Tipo verifica	Esito
<i>Rapporto aerante</i>	<b>Positiva</b>

#### **Dettagli – Rapporto Aerante (R.A.):**

Zona	Locale.	Descrizione	Verifica	R.A. ammissibile [%]		R.A. calcolato [%]	Vent. meccanica
<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Sala refezione</i>	<i>Positiva</i>	<i>0,125</i>	<i>&lt;</i>	<i>0,230</i>	<i>Presente</i>

#### **3.2.6 Benessere termico (paragrafo 2.4.6 del DM)**

#### Criterio

*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.*

#### Verifica

La verifica è stata effettuata attraverso la modellazione energetica dell'edificio, utilizzando il software di calcolo certificato dal comitato termotecnico italiano, Edilclima EC700.

#### **criterio: 2.4.6 Benessere termico**

**Elenco verifiche:**

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

**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>Sala refezione</i>	<i>Positiva</i>	<i>B</i>	<i>B</i>	<i>B</i>

**3.2.7 Illuminazione naturale (paragrafo 2.4.7 del DM)**

**Criterio**

*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 (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore) 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.*

*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).*

*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).*

*Per altre destinazioni d'uso, la stazione appaltante può comunque prevedere un livello di illuminazione naturale superiore al livello minimo, richiedendo al progettista soluzioni architettoniche che garantiscano un livello medio o ottimale, così come definito per l'edilizia scolastica.*

*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.*

*Per quanto riguarda le destinazioni residenziali, qualora l'orientamento del lotto o le preesistenze lo consentano, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate da EST a OVEST, passando per SUD.*

*Nei progetti di ristrutturazione edilizia nonché di restauro e risanamento conservativo, al fine di garantire una illuminazione naturale minima all'interno dei locali regolarmente occupati, se non sono possibili soluzioni architettoniche (apertura di nuove luci, pozzi di luce, lucernari, infissi con profili sottili ecc.) in grado di garantire una distribuzione dei livelli di illuminamento come indicato al primo capoverso, sia per motivi oggettivi (assenza di pareti o coperture direttamente a contatto con l'esterno) che per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137») o per specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze, è garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% per qualsiasi destinazione d'uso, escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore (come sale operatorie, sale radiologiche, ecc.) ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%.*

#### Verifica

Come risulta dalla modellazione dell'edificio, utilizzando il software di calcolo certificato dal comitato termotecnico italiano, Edilclima EC700, è stato verificato il locale refezione in quanto l'area cucina e servizi sono locali di carattere tecnico.

#### **Criterio: 2.4.7 Illuminazione naturale**

#### **Elenco verifiche:**

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

#### **Dettagli – Fattore medio di luce diurna (FLDm):**

Zona	Locale	Descrizione	Verifica	FLDm ammissibile [%]		FLDm calcolato [%]
1	1	<i>Sala refezione</i>	<i>Positiva</i>	2,600	≤	4,114

### 3.2.8 Dispositivi di ombreggiamento (paragrafo 2.4.8 del DM)

#### Criterio

*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).*

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.

Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche ecc.), solo nel caso che siano apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.

#### Verifica

Come risulta dalla modellazione dell'edificio, utilizzando il software di calcolo certificato dal comitato termotecnico italiano, Edilclima EC700, è stato verificato il locale refezione in quanto l'area cucina e servizi sono locali di carattere tecnico.

#### **Critério: 2.4.8 Dispositivi di protezione solare**

##### **Dettagli – Fattore di trasmissione totale ( $g_{gl+sh}$ )**

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	Ggl,sh amm. [W/m <sup>2</sup> K]		Ggl,sh max [W/m <sup>2</sup> K]
W2	T	Portafinestra 160x250 su M1	Positiva	0,350	≥	0,327
W3	T	Finestra 70x70 su M2	Positiva	0,350	≥	0,327
W4	T	Finestra 160x150 su M2	Positiva	0,350	≥	0,327
W5	T	Vetrata su M1_ dx	Positiva	0,350	≥	0,327
W6	T	Vetrata su M1_ sx	Positiva	0,350	≥	0,327
W7	T	Lucernario 78x140	Positiva	0,350	≥	0,327
W8	T	Lucernario 140x78	Positiva	0,350	≥	0,327
W9	T	Portafinestra 120x250 su M1	Positiva	0,350	≥	0,327

#### 3.2.9 Tenuta all'aria (paragrafo 2.4.9 del DM)

##### Criterio

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

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

*I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:*

*e. Per le nuove costruzioni:*

- *n50: < 2 – valore minimo*
- *n50: < 1 – valore premiante*

*f. Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:*

- *n50: < 3,5 valore minimo*
- *n50: < 3 valore premiante*

### Verifica

Come risulta dalla modellazione dell'edificio, utilizzando il software di calcolo certificato dal comitato termotecnico italiano, Edilclima EC700, è stato verificato il locale refezione in quanto l'area cucina e servizi sono locali di carattere tecnico. È stato adottato il criterio per edifici di nuova costruzione.

**Criterio: 2.4.9 Tenuta all'aria**

### Elenco verifiche:

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

### Dettagli – Verifica termoigrometrica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M2</i>	<i>T</i>	<i>Parete esterna con rivestimento</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M7</i>	<i>U</i>	<i>Parete interna in cartongesso sp. 16 cm vs LNC</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M8</i>	<i>T</i>	<i>Porta</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento sala refezione</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P2</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento locali cucina e servizio</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>T</i>	<i>Copertura sala refezione</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S2</i>	<i>T</i>	<i>Copertura locali cucina e servizi</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

### **3.2.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (paragrafo 2.4.10 del DM)**

#### Criterio

*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:*

- a. il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali;*
- 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;*

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.*

*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.*

*Per gli edifici oggetto del presente decreto continuano a valere le disposizioni vigenti in merito alla protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici all'interno degli edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore giornaliere.*

#### Verifica

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato N.1 – Relazione tecnica specialistica impianto elettrico

### **3.2.11 Prestazioni e comfort acustici (paragrafo 2.4.11 del DM)**

#### Criterio

*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 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.*

*Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.*

*Nel caso di interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni sopra indicate se l'intervento riguarda la ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e contermini, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti.*

*Per gli altri interventi su edifici esistenti va assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti. Detto miglioramento non è richiesto quando l'elemento tecnico rispetti le prescrizioni sopra indicate, quando esistano vincoli architettonici o divieti legati a*

*regolamenti edilizi e regolamenti locali che precludano la realizzazione di soluzioni per il miglioramento dei requisiti acustici passivi, o in caso di impossibilità tecnica ad apportare un miglioramento dei requisiti acustici esistenti degli elementi tecnici coinvolti. La sussistenza dei precedenti casi va dimostrata con apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica di cui all'articolo 2, comma 6 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Anche nei casi nei quali non è possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici passivi preesistenti.*

### Verifica

Verifica La Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale e prevede anche una relazione acustica di calcolo previsionale redatta da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti; in fase di verifica finale della conformità è prodotta una relazione di collaudo basata su misure acustiche in opera eseguite da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti.

Quale Criterio, il TCA – Tecnico Competente in Acustica incaricato, regolarmente iscritto all'albo nazionale ENTECA, ha sviluppato una Relazione Previsionale relativa ai Requisiti Acustici Passivi.

È stato inizialmente sviluppato l'ambito normativo di riferimento dei requisiti acustici passivi degli edifici, al fine di individuare i Parametri Acustici Obiettivo (PAO) cogenti ed eventuali parametri di qualità per il progetto. Si è tenuto conto dei requisiti di legge di cui al DPCM 5/12/97 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici», e di quelli inseriti nell'Allegato al DM 23/06/2022 CAM. Qualora fossero previste prestazioni differenti per lo stesso indicatore, si sono considerati, quali valori da conseguire, quelli più restrittivi tra i due.

Si è verificata l'eventuale presenza di documenti regionali dell'Emilia Romagna, o Comunali, che potessero contenere indicazioni o parametri diversi da quelli già emersi, e di cui dover tener conto.

Infine con la presente Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”, si illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale rimandando alla Relazione acustica di calcolo previsionale già sopra citata. Oltre ai parametri cogenti dettati dalle norme vigenti si ricorda che gli eventuali parametri acustici, definiti “obiettivi di qualità” che, seppur non cogenti, sono volti a migliorare la risposta acustica dell'edificio tenendo conto delle specifiche peculiarità del progetto. Nella relazione si sono analizzate le diverse situazioni, in relazione ad ogni parametro da verificare, così da avere un quadro sufficientemente completo della risposta acustica dell'edificio.

Si è tenuto in grande considerazione anche l'aspetto della qualità acustica interna degli ambienti, con particolare riferimento alla sala mensa, seguendo le indicazioni della

legislazione tecnica richiamata nel DM 23/06/2022 CAM (11532-2). Altrettanto dicasi della rumorosità degli impianti sempre indicata dalla stessa norma tecnica.

Quale Verifica, a fine lavori sarà prodotta una relazione di collaudo/certificazione acustica basata su misure acustiche in opera eseguite sempre da un TCA- Tecnico Competente in Acustica regolarmente iscritto all'albo nazionale ENTECA, secondo le norme tecniche di riferimento. La scelta dei parametri, degli ambienti da verificare e la loro quantità sarà decisa in seguito alle indicazioni del TCA, della Committenza e della Direzioni lavori, fermo restando che le stesse dovranno essere sufficientemente significative.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato M.3 – Relazione requisiti acustici passivi

### 3.2.12 Radon (paragrafo 2.4.12 del DM)

#### Criterio

*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/m<sup>3</sup>.*

*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.*

*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 dianzi citato.*

#### Verifica

Le indagini radon indoor condotte nelle scuole e nelle abitazioni hanno indicato che la regione Emilia-Romagna è caratterizzata da livelli relativamente bassi di radioattività naturale, nella pressoché totalità dei casi inferiori a 400 Bq/m<sup>3</sup>, livello d'azione adottato nella Raccomandazione 90/143/EURATOM (fonte: pubblicazione "Il radon ambientale in Emilia-Romagna" a cura di Servizio Sanità Pubblica Regione Emilia-Romagna).

Di regola il problema del radon riguarda soprattutto ambienti a contatto diretto con il terreno; soprattutto in edifici costruiti su pendii (su materiale fratturato). Sono colpite però anche locali con occupazione permanente di persone al piano terreno situate sopra cantine o ambienti vuoti, per questo motivo sarebbe opportuno rinunciare all'utilizzo d'interrati o seminterrati a scopo abitativo. Tutte le strategie che mirano a "separare" dal suolo i locali, contribuiscono a proteggere dal radon.

In questo progetto non sono previsti locali interrati. Come risulta dalle relazioni e dagli elaborati allegati al progetto, si prevede per tutti i solai controterra, la presenza di un vespaio areato realizzato tramite elementi modulari in materiale plastico, al fine di

disperdere eventuali infiltrazioni di Radon. Sono inoltre previsti anche dei tubi di aereazione del vespaio.

L'impresa ha l'onere di allegare una documentazione fotografica che attesti l'esatta e corretta esecuzione delle opere con data sovraimpressa.

### *3.2.13 Piano di manutenzione dell'opera (paragrafo 2.4.13 del DM)*

#### Criterio

*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.*

#### Verifica

Il progetto prevede la stesura del piano di manutenzione dell'opera.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato A.23 – Piano manutenzione opere civili

Elaborato A.24 – Piano manutenzione impianti elettrici

Elaborato A.25 – Piano manutenzione impianti meccanici

Elaborato F.4 – Piano manutenzione della parte strutturale dell'opera - mensa

### *3.2.14 Disassemblaggio e fine vita (paragrafo 2.4.14 del DM)*

#### Criterio

*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.*

*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.*

#### Verifica

Si prevede un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati.

Elaborati e/o documentazione per la verifica:

Elaborato A.32 – Piano di disassemblaggio

### **3.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (capitolo 2.5 del DM)**

#### Indicazioni alla stazione appaltante

*I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.*

*Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.*

*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.*

*Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.*

*Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:*

- 1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;*
- 2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;*

3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 “Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti”, qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

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

**Tutti i prodotti devono seguire un processo di approvazione in cui si dovranno valutare anche le caratteristiche CAM contenute nel D.M. 23/06/22.**

### 3.3.1 Emissioni negli ambienti confinanti (paragrafo 2.5.1 del DM)

#### Critério

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

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- 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.

<b>Limite di emissione (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) a 28 giorni</b>	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etiltilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

### Verifica

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO16000-9. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per le pareti

0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per pavimenti o soffitto

0,05 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per piccole superfici, ad esempio porte;

0,07 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per le finestre;

0,007 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

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

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto). La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)

- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

Il progetto prevede che ogni materiale elencato di seguito rispetti i limiti di emissione esposti in tabella:

- Pitture e vernici;
- Pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica)
- Laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- Rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- Altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- Adesivi e sigillanti;
- Pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).
- Controsoffitti
- schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento

Il Capitolato speciale di appalto prescrive che in fase di approvvigionamento l'Appaltatore dimostrerà la rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica, che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato.

### 3.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (paragrafo 2.5.2 del DM)

#### Criterio

*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.*

*La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

#### Verifica

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la

quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. Nello specifico si prevede di adottare come inerte riciclato, materiali di risulta dalla frantumazione di elementi in cls demoliti. In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

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

### *3.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompreso (paragrafo 2.5.3 del DM)*

#### Criterion

*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.*

*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.*

*Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

#### Verifica

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

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;

- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

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

Non sono presenti elementi in calcestruzzo areato autoclavato o in calcestruzzo vibrocompresso.

### 3.3.4 Acciaio (paragrafo 2.5.4 del DM)

#### Criterio

*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:*

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

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

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

*Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

#### Verifica

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

Il Direttore dei Lavori verificherà che in fase di approvvigionamento l'Appaltatore abbia ottemperato alle prescrizioni del progettista in termini di percentuali e caratteristiche della componente riciclata minima. Le percentuali possono essere dimostrate tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e

alla norma ISO 14025;

- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

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

### 3.3.5 Laterizi (paragrafo 2.5.5 del DM)

#### Critério

*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.*

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

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

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

*Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

#### Verifica

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività

ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Criterio non applicabile in quanto in progetto non si prevede l'utilizzo di blocchi in laterizio per la realizzazione della muratura portante.

### 3.3.6 *Prodotti legnosi (paragrafo 2.5.6 del DM)*

#### Criterio

*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.*

#### Verifica

Sono necessari certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);

b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato ("FSC® Recycled") che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

Si prevede l'impiego di materiali con origine lignea esclusivamente per la cassatura delle opere in c.a. Per tali forniture il Capitolato Speciale d'appalto prevederà che per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di

origine legnosa, il materiale provenga da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o sia costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

### *3.3.7 Isolanti termici ed acustici (paragrafo 2.5.7 del DM)*

#### *Critério*

*Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:*

- a. da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;*
- b. da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.*

*Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:*

- c. I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, 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. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$  (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica (o resistenza termica).*
- d. non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.*
- e. Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;*

- f. *Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;*
- g. *Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;*
- h. *Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;*
- i. *Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, 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.*

Materiali	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere <sup>7</sup>	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

### Verifica

Il progetto prevede l'utilizzo pannelli isolanti a base di lana di roccia per la coibentazione della copertura, pannelli in XPS a protezione del solaio controterra, EPS per le murature perimetrali. Serramenti in PVC e vetrocamera: Al fine di ridurre il riverbero in ambiente interno nella sala mensa si utilizzeranno, a soffitto, pannelli tipo "Celenit ABE + 40 mm di lana minerale" (NRC=0,9) o similare.

Al fine di ridurre il riverbero in ambiente interno nella cucina si utilizzeranno, ove necessario pannelli di controsoffitto tipo Hygiene Performance Plus A o Hygiene Advance A della ditta

Ecophon- Saint Gobain, o similari.

La zona del controsoffitto più prossima al recuperatore di calore, potrà essere ulteriormente isolata con unostrato di lana minerale posta sopra il controsoffitto.

Sono da prevedere per gli scarichi tubi silenziati tipo GEBERIT SILENT-PP o similari.

Infine, ove indicato nel progetto, saranno da posarsi dei silenziatori, per evitare la propagazione dei rumori impiantistici.

In generale tutti i prodotti scelti saranno rispondenti alle richieste indicate al punto 3.2.1 (paragrafo 2.5.7 del DM 23/06/2022 CAM)

Nella fase costruttiva l'Appaltatore fornirà:

- per i punti da "c" a "g", una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;
- per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;
- per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

### *3.3.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (paragrafo 2.5.8 del DM)*

#### Criterio

*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.*

*I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".*

#### Verifica

Il Capitolato Speciale di Appalto prevede che le lastre di cartongesso, destinate alla posa in opera di pareti e controsoffitti, abbiano un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate. Il Capitolato Speciale d'appalto prevede inoltre in capo all'Appaltatore la dimostrazione di rispondenza al criterio tramite, alternativamente:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla

norma ISO 14025;

- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

### *3.3.9 Murature in pietrame e miste (paragrafo 2.5.9 del DM)*

#### Criterio

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

#### Verifica

Criterio non applicabile.

Non sono previste murature di cui al criterio 2.5.9 in progetto.

### *3.3.10 Pavimenti (paragrafo 2.5.10 del DM)*

#### *3.3.10.1 Pavimentazioni dure*

#### Criterio

*Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".*

*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:*

*1. Estrazione delle materie prime*

*2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio*

*4.2. Consumo e uso di acqua*

*4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)*

*4.4. Emissioni nell'acqua*

*5.2. Recupero dei rifiuti*

*6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)*

*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.*

#### Verifica

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

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

ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;

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

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

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.

### 3.3.10.2 *Pavimentazioni resilienti*

#### Criterio

*Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere 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.*

*Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

*Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.*

#### Verifica

I materiali e i requisiti indicati dal Criterio dovranno contenere una quantità minima di materiale riciclato come indicato nel CAM specifico, tali indicazioni diventano parte integrante del Capitolato Speciale di Appalto e della Reazione Tecnica opere Edili.

L'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.

Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.

La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.

Per pavimenti resilienti si intendono (in inglese “Resilient floor coverings”, in tedesco “Elastische Bodenbeläge”, in francese “Revêtements de sol souple”): pavimentazioni le cui caratteristiche essenziali sono descritte nella norma UNI EN 14041. Ne esistono diverse tipologie, fra cui: pavimenti e Rivestimenti Resilienti in PVC, composti da Polivinilcloruro (Polyvinyl chloride). Pavimenti e rivestimenti resilienti in linoleum (rif. Norma ISO 24011:2012) o in gomma (rif. Norme UNI EN 12199, UNI EN1816 e UNI EN 1817) sono resilienti che possono anche essere naturali.

### *3.3.11 Serramenti ed oscuranti in PVC (paragrafo 2.5.11 del DM)*

#### Criterio

*I serramenti 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.*

#### Verifica

I materiali e i requisiti indicati dal Criterio dovranno contenere una quantità minima di materiale riciclato come indicato nel CAM specifico, tali indicazioni diventano parte integrante del Capitolato Speciale di Appalto e della Reazione Tecnica opere Edili.

L'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.

Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.

La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.

### *3.3.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene (paragrafo 2.5.12 del DM)*

#### Criterio

*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 ed è verificata secondo quanto previsto al capitolo 3.3 - capitolo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione - Indicazioni alla stazione appaltante” del DM*

### Verifica

I materiali e i requisiti indicati dal Criterio dovranno contenere una quantità minima di materiale riciclato come indicato nel CAM specifico, tali indicazioni diventano parte integrante del Capitolato Speciale di Appalto e della Reazione Tecnica opere Edili.

L'Appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto.

Prima di procedere con la posa in cantiere, l'Appaltatore deve sempre sottoporre per approvazione alla Stazione Appaltante le schede dei materiali/prodotti, di rilevanza ai fini CAM.

La Stazione Appaltante verificherà la conformità dei documenti ricevuti dall'Appaltatore e se li considererà idonei li approverà.

#### *3.3.13 Pitture e vernici (paragrafo 2.5.13 del DM)*

##### Criterio

*Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):*

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

##### Verifica

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

- a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
- b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
- c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme

vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### **3.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE (capitolo 2.6 del DM)**

#### Indicazioni alla stazione appaltante

*I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.*

*Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.*

*La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.*

#### **3.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere (paragrafo 2.6.1 del DM)**

##### Criterio

*Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:*

- a. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.*
- b. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e 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;*
- 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);*
- d. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;*

- e. *disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);*
- f. *definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);*
- g. *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;*
- 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 minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);*
- i. *definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;*
- j. *definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;*
- k. *definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;*
- l. *definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;*

- m. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;*
- n. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;*
- o. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).*

#### Verifica

L'Appaltatore deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato).

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- Tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- Le aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere trattate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali,
- Ovunque possibile, ed a seguito dell'esecuzione delle analisi di caratterizzazione delle terre in carico all'Appaltatore preliminarmente all'avvio dei lavori, i terreni risultanti dalle operazioni di scotico superficiale saranno utilizzati per i previsti rinterri ed opere di sistemazione del verde in progetto.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni:

- Dovranno essere evitati sversamenti nelle aree oggetto d'intervento sia dovuti dal lavaggio delle autobetoniere per il confezionamento del calcestruzzo nonché

regimate le acque superficiali in maniera da controllarne il loro deflusso.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, vengono individuate le possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni:

- Le misure adottate per la minimizzazione degli impatti derivanti dal cantiere dovuti alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni e a protezione delle risorse naturali del sottosuolo;
- Le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- Le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- Le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., 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;
- Le 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;
- Le 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;
- Le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- Le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per svolgere compiti legati a:

- Sistema di gestione ambientale;
- Gestione delle polveri;
- Gestione delle acque e scarichi.
- Gestione dei rifiuti.

### 3.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (paragrafo 2.6.2 del DM)

#### Criteria

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

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

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

*Tale stima include le seguenti:*

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

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

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

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

*Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:*

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

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

#### Verifica

Criterio non applicabile.

### **3.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno (paragrafo 2.6.3 del DM)**

#### Criterio

*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.*

#### Verifica

Per quanto riguarda la prescrizione sull'accantonamento del primo strato di terreno, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire il profilo pedologico e relativa relazione specialistica che dimostri la conformità al criterio.

#### **3.4.4 Rinterri e riempimenti (paragrafo 2.6.4 del DM)**

##### Criterio

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

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

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

##### Verifica

I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo del D.M. "2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e le percentuali di riciclato indicate, sono verificate secondo quanto previsto al capitolo del D.M. "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" - indicazioni alla stazione appaltante.

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

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d'appalto.