



# PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

## MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA

Componente 1 - Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università

Investimento 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

### RICONVERSIONE DI EDIFICIO ESISTENTE IN ASILO NIDO IN LOC. SAN SEBASTIANO

CUP: J58H24000540006 - Finanziato dall'Unione Europea | Next Generation EU |



DOCUMENTO  
REL.CAM

SETTEMBRE 2024

## RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

PROGETTO ESECUTIVO

EL. 04

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Ing. Alessandro Veracini

Piazza della Vittoria, 47 - 56020 Santa Maria a  
Monte (PI) - Tel. 0587-261611  
info@comune.santamariaamonte.pi.it

PROGETTO ARCHITETTONICO  
PrimoPiano Architetti

Via Nazario Sauro, 12 - 50024 Fucecchio (FI)  
Tel. 0571-936412  
info@primopianoarchitetti.it

PROGETTO IMPIANTISTICO  
Studio Tecnico Casalini

Largo Don Pino Puglisi, 6 - 56028 San Miniato (PI)  
Tel. 0571-418861  
info@studiotecnicocasalini.it

# RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

# INDICE

1. PREMESSA	4
2. CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI	5
2.1. Selezione dei candidati	5
2.2. Clausole contrattuali	5
2.3. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico	5
2.3.1. Inserimento naturalistico e paesaggistico	5
2.3.2. Permeabilità della superficie territoriale	5
2.3.3. Riduzione effetto “isola di calore estiva” e inquinamento atmosferico	5
2.3.4. Riduzione impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	5
2.3.5. Infrastrutturazione primaria	6
2.3.6. Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	6
2.3.7. Approvvigionamento energetico	6
2.3.8. Rapporto sullo stato dell’ambiente	6
2.3.9. Risparmio idrico	6
2.4. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	7
2.4.1. Diagnosi energetica	7
2.4.2. Prestazione energetica	7
2.4.3. Impianti di illuminazione per interni	7
2.4.4. Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e di condizionamento	8
2.4.5. Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria	8
2.4.6. Benessere termico	8
2.4.7. Illuminazione naturale	9
2.4.8. Dispositivi di ombreggiamento	11
2.4.9. Tenuta all’aria	11
2.4.10. Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	11
2.4.11. Prestazioni e comfort acustici	11
2.4.12. Radon	11
2.4.13. Piano di Manutenzione dell’Opera	12
2.4.14. Disassemblaggio e fine vita	12
2.5. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	12
2.5.1. Emissioni negli ambienti confinanti (inquinamento indoor)	13
2.5.2. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	14
2.5.3. Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	15
2.5.4. Acciaio	15
2.5.5. Laterizi	16
2.5.6. Prodotti legnosi	16
2.5.7. Isolanti termici e acustici	17
2.5.8. Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	19
2.5.9. Murature in pietrame e miste	19
2.5.10. Pavimenti	19
2.5.11. Serramenti ed oscuranti in PVC	20
2.5.12. Tubazioni in PVC e polipropilene	20
2.5.13. Pitture e vernici	21
2.6. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	22
2.6.1. Prestazioni ambientali di cantiere	22
2.6.2. Demolizione selettiva, recupero e riciclo	24
2.6.3. Conservazione dello stato superficiale del terreno	24
2.6.4. Rinterri e riempimenti	24

## 1. PREMESSA

Il progetto è classificabile come intervento di riconversione di edificio esistente in asilo nido ed è redatto in conformità ai Criteri Minimi Ambientali (CAM) di cui all'allegato 1 del D.M. 23 giugno 2022 n.256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, che saranno elencati all'interno di questo documento.

La presente relazione approfondisce i temi trattati all'interno del capitolo "2. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTO" del documento relativo ai

"Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi".

In particolare 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".

## 2. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

### 2.1. Selezione dei candidati

Non pertinente

### 2.2. Clausole contrattuali

Non pertinente

### 2.3. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

#### 2.3.1. Inserimento naturalistico e paesaggistico

L'area di intervento è ubicata nel Comune di Santa Maria a Monte, in via San Sebastiano, che si trova all'interno del capoluogo, a pochi passi dal Centro Storico.

Il lotto all'interno del quale è inserito l'edificio da riprogettare è direttamente raggiungibile da via San Sebastiano attraverso una strada in salita e si trova sopra un piccolo poggio che domina la collina frontale al centro storico e presenta una superficie totale di circa 3.380 mq, con una conformazione non pianeggiante, e con un dislivello di circa 4 m in direzione Nord-Sud.

Non sono presenti nell'area torrenti fossi o altre tipologie di criticità di livello ambientale. L'area inoltre non presenta boschi, alberi ad alto fusto né alcun tipo di arbusto o di vegetazione ripariale.

Si evidenzia che, trattandosi di un progetto di riconversione dei locali interni di un edificio già attualmente esistente,

l'intervento non può in alcun modo danneggiare l'habitat naturale nel quale si inserisce.

#### 2.3.2. Permeabilità della superficie territoriale

Non pertinente, in quanto il progetto non prevede né interventi di nuova costruzione e/o ampliamento né la realizzazione di marciapiedi o percorsi pedonali esterni composti da superfici che possano essere considerati non permeabili (con coefficiente di deflusso inferiore a 0,50).

#### 2.3.3. Riduzione effetto "isola di calore estiva" e inquinamento atmosferico

Non pertinente, in quanto il progetto non prevede interventi di nuova costruzione o ristrutturazione urbanistica né interventi per sistemazioni esterne.

#### 2.3.4. Riduzione impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Non pertinente, in quanto il progetto non prevede interventi di nuova costruzione o ristrutturazione urbanistica.

### 2.3.5. Infrastrutturazione primaria

Non pertinente, in quanto il progetto non prevede interventi di nuova costruzione o ristrutturazione urbanistica.

### 2.3.6. Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il requisito è rispettato, in quanto la funzione di asilo nido che sarà ospitata alla fine dei lavori di riconversione all'interno dell'edificio oggetto di intervento, permetterà di garantire un numero maggiore di posti disponibili per i bambini nelle immediate vicinanze del Capoluogo comunale riducendo gli spostamenti verso le scuole periferiche da parte delle famiglie di Santa Maria a Monte.

Inoltre l'area può essere già oggi considerata ben servita da mezzi di trasporto e servizi pubblici dato che, a meno di 100 metri dall'edificio, in prossimità di un ampio parcheggio per autoveicoli, si trova la fermata dell'autobus di San Sebastiano.

### 2.3.7. Approvvigionamento energetico

Il progetto impiantistico prevede un sistema di approvvigionamento energetico in grado di soddisfare la copertura del fabbisogno di riscaldamento/raffrescamento attraverso l'uso di fonti rinnovabili mediante impianto alimentato da generatori di tipo pompe di calore VRF inverter ad alto rendimento. L'intervento prevede l'installazione di un recuperato-

re di calore canalizzato per la ventilazione meccanica degli ambienti che sarà collocato nel controsoffitto dell'accoglienza. E' stato calcolato che per l'edificio serva un ricambio meccanico d'aria complessivo di circa 800mc/h.

Per eventuali ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici e alla relazione del progetto esecutivo.

### 2.3.8. Rapporto sullo stato dell'ambiente

Non pertinente, in quanto il progetto non prevede interventi di nuova costruzione o ristrutturazione urbanistica.

### 2.3.9. Risparmio idrico

Il progetto prevede:

- 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).
- L'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

Per la determinazione del massimo uso contemporaneo di acqua calda a 40° si è considerato la UNI 9182

$$Q_m = \Sigma * ((q_i * N_i) / d_i) = (l/h)$$

- $q_i$  : consumo del singolo apparecchio in litri (l);
- $N_i$  : numero di unità corrispondenti ai consumi  $q_i$ ;

- di: durate corrispondenti ai consumi q<sub>i</sub> in ore (h).

Per gli asili la durata del periodo di punta è di 1,5h. Nel blocco oggetto d'inter-

vento ci saranno 13 lavabi, 1 lavello per cucina.

$Q_m = 110 \text{ (l/h)}$

.

## 2.4. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

Tutti i requisiti relativi agli aspetti energetici, impiantistici, di risparmio idrico, illuminazione, ventilazione meccanizzata, protezione solare, acustica e comfort termo igrometrico sono trattati nella relazione tecnica specialistica.

### 2.4.1. Diagnosi energetica

Non è necessaria la diagnosi essendo ri-qualificazione di edificio con superficie inferiore a 1000 mq.

### 2.4.2. Prestazione energetica

Le verifiche sono soddisfatte come riportato nella Relazione tecnica Ex Legge 10/91.

### 2.4.3. Impianti di illuminazione per interni

I sistemi di illuminazione sono progettati per essere a basso consumo energetico ed alta efficienza e rispondono alle prescrizioni del criterio 2.4.2.12, in particolare assicureranno risparmio energetico e uniformità di illuminazione all'interno dei singoli ambienti.

Il progetto illuminotecnico prevede che l'impianto di illuminazione, vista la tipologia degli ambienti presenti, sarà realizzato con corpi illuminanti di prima qualità adatti all'installazione ad in-

casso in controsoffitto con l'impiego di sorgenti luminose di nuova tecnologia LED ad alta efficienza che consentono di migliorare la qualità della luce e di conseguire i risultati previsti a livello normativo, riducendo potenza e consumi. Il posizionamento dei corpi illuminanti sarà redatto mediante apposito calcolo illuminotecnico in modo da soddisfare i valori richiesti dalle normative UNI EN 12464-1 e UNI 10840 misurati ad un piano di lavoro a 80cm dal pavimento, garantendo inoltre l'indice di resa del colore Ra e un indice per la limitazione dell'abbagliamento molesto UGR<19.

L'impianto di illuminazione farà uso di un sistema di gestione che prevede l'accensione manuale tramite pulsanti di tipo domestico e l'autodimмерazione intelligente con l'ausilio di apposito modulo a bordo del corpo illuminante. Tale sistema permette appunto di regolare il flusso luminoso ottenendo quindi consumi energetici più ridotti in base all'intensità della luce naturale proveniente dall'esterno. All'interno del quadro elettrico generale è prevista una centrale per il comando e la gestione generale di questo sistema. Gli ambienti di piccola dimensione quali bagni e spogliatoi sono dotati di sensori di presenza per lo spegnimento in automatico dei corpi illuminanti in assenza di persone nei locali. Tale sistema permette di ri-



durre i consumi energetici in base alla presenza o meno di persone all'interno dell'ambiente.

Per ulteriori dettagli circa il progetto illuminotecnico e le verifiche nel rispetto della normativa vigente si rimanda agli elaborati IE02.

#### 2.4.4. Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e di condizionamento

L'intervento prevede l'installazione di macchine a parete per la climatizzazione estiva ed invernale e di un recuperatore di calore per la ventilazione meccanica degli ambienti. Il recuperatore di calore canalizzato, collegato a griglie di mandata e ripresa dell'aria, sarà collocato nel controsoffitto. Nelle vicinanze della macchina sarà predisposta una botola ispezionabile nel controsoffitto.

Per quanto riguarda la pompa di calore aria-aria a servizio dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento questa verrà collocata in esterno.

#### 2.4.5. Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

L'intervento prevede l'installazione di un recuperatore di calore per la ventilazione meccanica degli ambienti. Il recuperatore di calore canalizzato sarà collocato nel controsoffitto dell'accoglienza. E' stato calcolato che per l'edificio serva un ricambio meccanico d'aria complessivo di circa 800mc/h. Dovranno essere installati filtri sulla tubazione di ritorno dell'aria.

Tenendo conto della normativa tecnica

UNI 16890 del 2017 i filtri devono essere testati in condizioni molto più simili a quelle reali e sono testati con particelle da 0,3 µm fino a 1,0 µm. I filtri dovranno essere classificati ISO ePM 1 e devono catturare almeno il 50% di particolato corrispondente. I filtri dovranno essere almeno di classe F7 secondo la UNI EN 779 con efficienza media tra l'80% e il 90%.

I canali di ripresa e mandata della VMC dovranno essere accuratamente installati garantendo al massimo la tenuta dell'aria.

Per le caratteristiche del sistema di ricambio d'aria centralizzato si rimanda all'elaborato grafico.

#### 2.4.6. Benessere termico

Per la definizione del livello di comfort termo-igrometrico il progetto è stato sottoposto a verifica termo-igrometrica, verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico, PMW e PPD.

In particolare risultano confermate:

- La verifica termo-igrometrica, condotta secondo i criteri previsti dalla norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015, sia per la condensa superficiale che per la condensa interstiziale per le diverse partizioni orizzontali e verticali previste.
- La verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico, condotta secondo i criteri previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015, per i nodi parete-telaio.



Per le caratteristiche del sistema di ricambio d'aria centralizzato si rimanda all'elaborato grafico, mentre per lo studio dei ponti termici si rimanda alla Relazione tecnica Ex Legge 10/91.

#### 2.4.7. Illuminazione naturale

Il criterio prevede che nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione debba essere garantita una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, per qualsiasi destinazione d'uso.

Il progetto oggetto del presente documento non rientra in nessuna delle precedentemente citate classi di intervento ma, ad ogni modo, dato che inserisce una nuova funzione in un edificio già esistente, è importante che sia assicurato un apporto di luce naturale sufficiente per poter garantire il corretto svolgimento delle attività legate alla nuova funzione in ciascun locale interno.

In effetti, già nell'edificio attuale, il numero, la tipologia, la grandezza e l'esposizione delle aperture garantiscono una corretta illuminazione interna e permettono di avere rapporti aeroilluminanti più che adeguati, come individuato all'interno degli elaborati grafici di progetto.

In particolare, per quanto riguarda i nidi d'infanzia la normativa CAM indica che *"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 il calcolo e la verifica dei parametri sopra indicati si applica la norma UNI EN 17037. In particolare, il fattore medio di luce diurna per gli edifici scolastici viene calcolato tramite la UNI EN 10840.

Di seguito è riportata la formula utilizzata per il calcolo del Fattore medio di Luce Diurna ( $FLD_m$ ) ed i calcoli relativi agli ambienti principali dell'edificio:

Fattore Medio di Luce Diurna:

$$FLD_m = (A_f \cdot t \cdot \epsilon) \cdot \psi / (A_{tot} (1 - r_m))$$

dove:

$A_f$ : area della superficie della finestra, escluso il telaio;

$t$ : fattore di trasmissione luminosa del vetro;

$\epsilon$ : è il fattore finestra, rappresentativo della posizione di volta celeste vista dal baricentro della finestra:  $\epsilon = 1,0$  per finestra orizzontale (lucernario) senza ostruzioni;  $\epsilon = 0,5$  per finestra verticale senza ostruzione; -  $\epsilon < 0,5$  per finestra verticale con ostruzione (calcolato da tabella A.1 di UNI 10840).

$A_{tot}$ : è l'area totale delle superfici che delimitano l'ambiente;

$r_m$ : è il fattore medio di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente;

$\psi$ : è il fattore di riduzione del fattore finestra (calcolato da tabella A.2 di UNI 10840).

PIANO TERRA

AULA 1:

$$FLD_m = (10,14 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,95 / (197,01(1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0704 = 7,04 \% -$$

7,04% &gt; 3,00% - Verificato

AULA SONNO 1:

$$FLD_m = (5,18 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,9 / (207,35 (1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0324 = 3,24 \%$$

3,24% &gt; 3,00% - Verificato

AULA 2:

$$FLD_m = (14,88 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,98 / (405,30(1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0518 = 5,18 \%$$

5,18% &gt; 3,00% - Verificato

AULA SONNO 2:

$$FLD_m = (10,14 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,95 / (168,63(1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0823 = 8,23 \%$$

8,23% &gt; 3,00% - Verificato

AREA SPORZIONAMENTO:

$$FLD_m = (2,14 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,75 / (60,50 (1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0382 = 3,82 \%$$

3,82% &gt; 3,00%

PIANO PRIMO

AREA RELAX:

$$FLD_m = (15,06 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,95 / (646,58(1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0319 = 3,19 \%$$

3,19% &gt; 3,00% - Verificato

UFFICI:

$$FLD_m = (9,63 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,9 / (181,78 (1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,0687 = 6,87 \%$$

6,87% &gt; 3,00% - Verificato

SALA RIUNIONI:

$$FLD_m = (2,22 \cdot 0,6 \cdot 0,48) 0,8 / (51,98 (1 - 0,8))$$

$$FLD_m = 0,1395 = 13,95 \%$$

7,04% &gt; 3,00% - Verificato

#### 2.4.8. Dispositivi di ombreggiamento

Non applicabile, in quanto non si tratta di un intervento di nuova costruzione, ristrutturazione urbanistica o demolizione e ricostruzione e dato che il progetto prevede il mantenimento dell'involucro dell'edificio preesistente senza interventi esterni.

Ad ogni modo la facciata del fabbricato rivolta a Sud, e dunque maggiormente esposta ai raggi solari, presenta numerose aperture, utili a garantire il corretto ingresso di luce naturale necessaria per le attività dei bambini, che verranno in parte schermate attraversi tendaggi interni.

Questi tendaggi permetteranno di filtrare l'afflusso di raggi solari, prevenendo eventuali fenomeni di abbagliamento e raffrescando in parte i locali interni.

Inoltre, vista l'ampiezza del giardino posto a Sud del lotto, si potrebbe prevedere in futuro il possibile posizionamento di alcuni alberi ad alto fusto che potrebbero permettere di filtrare in parte l'afflusso dei raggi solari per controllare l'immissione di radiazione solare.

#### 2.4.9. Tenuta all'aria

I canali di ripresa e mandata della VMC dovranno essere accuratamente installati garantendo al massimo la tenuta dell'aria. Così come anche il tubo della cappa della cucina e i corrugati elettrici.

Per le caratteristiche del sistema di ricambio d'aria centralizzato si rimanda all'elaborato grafico, mentre per lo studio dei ponti termici si rimanda alla Relazione tecnica Ex Legge 10/91 impianti meccanici.

#### 2.4.10. Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Il progetto prevede che l'intero impianto sia progettato "a stella" per limitare l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF), pertanto saranno previsti dei sottoquadri a servizio degli ambienti presenti. Inoltre, sempre per limitare l'esposizione, la distribuzione elettrica delle principali dorsali di alimentazione sarà realizzata seguendo un percorso esterno e non in adiacenza a zone con permanenza prolungata di persone. Per la distribuzione elettrica principale saranno utilizzati cavi a doppio isolamento multipolari in modo che i cavi di andata e ritorno transitino affiancati alla minima distanza possibile, che passeranno entro canalizzazioni adatte alla posa all'interno del controsoffitto.

Per limitare l'esposizione indoor a campi elettromagnetici a alta frequenza (RF) la scuola sarà allestita di impianto trasmissione dati, effettuato con cavo UTP cat. 6a per il collegamento delle prese da installare nelle postazioni di lavoro. Inoltre gli "access-point" saranno installati ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza.

#### 2.4.11. Prestazioni e comfort acustici

Non pertinente.

#### 2.4.12. Radon

Non pertinente.

#### 2.4.13. Piano di Manutenzione dell'Opera

Per le informazioni relative al Piano di Manutenzione dell'Opera si rimanda al relativo documento presente all'interno del presente Progetto Esecutivo.

#### 2.4.14. Disassemblaggio e fine vita

Per le informazioni relative al disassemblaggio e fine vita si rimanda al relativo capitolo della relazione Ambientale e DNSH.

### **2.5. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione**

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, dovrà essere dimostrato dalla stazione appaltante 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:

- 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 EPDItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- Certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- Marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
- 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;

- 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;
- 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.

#### 2.5.1. Emissioni negli ambienti confinanti (inquinamento indoor)

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

- Pitture e vernici per interni;
- Pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- Adesivi e sigillanti;
- Rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- Pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- Controsoffitti;
- Schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

La rispondenza dei prodotti scelti ai requisiti di legge sarà accertata mediante schede tecniche prestazionali dei prodotti fornite dall'appaltatore in fase di approvvigionamento.

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  $20\pm 10^{\circ}\text{C}$ , 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).

LIMITE DI EMISSIONE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilsilftato (DEHP) Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni stanza)
COV totali	1.500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1.500
1,4 - Diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1.000
2 - Butossietanolo	< 1.500
Stirene	< 350

Tabella 01 - Limite di emissione (CAM)

In fase di approvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.2. Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Come specificato all'interno dell'allegato 1 del D.M. 23 giugno 2022 n.256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, all'interno del cap. 2.5.2 i calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere 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.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.3. Prodotti prefabbricati in calcestruzzo

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.

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

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.4. Acciaio

Per gli usi strutturali dovrà essere 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.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.



### 2.5.5. Laterizi

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.

In fase di approvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

### 2.5.6. Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono rispettare uno dei seguenti requisiti:

- Provenire da foreste gestite in maniera sostenibile, se costituiti da materie prime vergini;

- Rispettare le percentuali di riciclato richieste, nel caso siano costituiti da materie prime seconde.

Saranno richiesti all'esecutore i 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.

Nel primo caso, per la prova di origine sostenibile, sarà richiesta 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).

Nel secondo caso, per quanto riguarda 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.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.7. Isolanti termici e acustici

All'interno del progetto è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali coibentanti:

- EPS - che sarà utilizzato per l'isolamento delle murature esterne e per la coibentazione del solaio di copertura sull'estradosso;
- ISOROCCIA - che sarà utilizzato come isolamento interno delle pareti degli spogliatoi del personale.

Per i CAM i materiali isolanti che verranno utilizzati dovranno rispettare i seguenti requisiti:

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

- *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  $\lambda_D$  (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).*

- *non saranno 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.

- Non sono prodotti con agenti

espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;

- Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti

<b>Materiale</b>	<b>Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti</b>
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%

Tabella 02 - Materiali costituenti materiali coibentanti (CAM)

*espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;*

- *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.;*
- *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.”*

A pagina precedente è riportata la tabella estrapolata dall'allegato 1 del D.M. 23 giugno 2022 n.256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 al punto “2.5.7 isolanti termici ed acustici”.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.8. Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

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 sotto-

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

I materiali di origine legnosa devono rispondere ai requisiti di cui al criterio “2.5.6. Prodotti legnosi”.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.9. Murature in pietrame e miste

Non è prevista la realizzazione di murature in pietrame o miste.

#### 2.5.10. Pavimenti

I prodotti utilizzati dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali di cui alle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro successive modifiche e integrazioni, per quanto riguarda la marcatura comunitaria.

Per le piastrelle in ceramica si ritiene sufficiente il rispetto della direttiva 2009/607/CE e s.m.i. in merito ai criteri di consumo e uso di acqua, emissioni in atmosfera, emissioni in acqua, recupero dei rifiuti.

In fase di consegna dei materiali sarà premura della stazione appaltante garantire la rispondenza ai criteri sopra riportati. Questa 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.

Parte del progetto prevede l'utilizzo di pavimentazioni in PVC su materassino adesivo. Questa tipologia di pavimentazione, costituita da materie plastiche, deve 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.

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.

In fase di approvvigionamento l'Appal-

tatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.11. Serramenti ed oscuranti in PVC

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.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.12. Tubazioni in PVC e polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che tali materiali rispondano ai criteri sopra riportati e, in particolare, l'Appaltatore dovrà fornire al Direttore Lavori, per le necessarie verifi-

che prima dell'accettazione dei materiali in cantiere, uno dei mezzi di prova specificati al punto 2.5.

#### 2.5.13. Pitture e vernici

Dovrà essere previsto 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).

La dimostrazione del rispetto di questo

criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

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



## 2.6. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

### 2.6.1. Prestazioni ambientali di cantiere

Sul cantiere dovranno essere utilizzati mezzi in categoria EEV (veicolo ecologico migliorato).

I materiali di rifiuto non riutilizzabili saranno conferiti alle discariche autorizzate. La discarica per raccolta differenziata più vicina è il centro privato autorizzato per la raccolta Ecovip Srl.

All'interno dell'area di cantiere sarà individuata una zona dedicata al deposito provvisorio dei rifiuti non inerti e non pericolosi che sarà dotata dei contenitori per le varie tipologie dei materiali e i protette e le eventuali acque di dilavamento saranno depurate prima di essere avviate nei recapiti idrici finali.

Si dovrà provvedere a vigilare sull'uso di attrezzature a basso impatto ambientale e alla installazione, ove necessario, di schermature per l'abbattimento del rumore durante le fasi di lavorazione nei periodi di attività dell'asilo nido "La Gabbianella" adiacente al vecchio fabbricato della scuola dell'infanzia.

La recinzione dell'area di cantiere, in corrispondenza del confine con la scuola dell'infanzia e l'asilo nido esistente, sarà delimitata da una barriera visiva ed eventualmente acustica nel periodo delle lavorazioni maggiormente invasive e rumorose che, comunque, avverranno possibilmente prevalentemente durante il periodo estivo e/o negli orari pomeridiani, quando l'utilizzo delle strutture scolastiche adiacenti sarà mi-

nore.

Si dovrà provvedere ad irrorare le aree di lavorazione per limitare il fenomeno di sollevamento della polvere. Questo permetterà di garantire un ambiente circostante maggiormente salubre e più adatto ai bambini che, come detto, continueranno ad utilizzare la scuola dell'infanzia e l'asilo nido presenti nel lotto adiacente anche durante il periodo di cantiere.

Oltre alle presenti prescrizioni in fase di progettazione relative al cantiere si evidenzia che, durante la preparazione e la conduzione del cantiere, sarà compito del direttore lavori e della ditta esecutrice effettuare in loco le seguenti azioni e valutazioni:

*"a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.*

*b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. [...].*

*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 alloc-*



tone 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 presistenze 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 mo-

bili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenzianti e compressori a ridotta emissione acustica;

h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle “fasi minime impiegate”: 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 inquinan-

*ti 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.)."*

La ditta esecutrice dovrà dimostrare la conformità al presente criterio attraverso la presentazione di tutta la documentazione di verifica prevista per ogni punto del presente criterio al fine di poter effettuare esaustive verifiche e valutazioni.

#### 2.6.2. Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Si rimanda al capitolo 5 della "Relazione ambientale e DNSH" (Elaborato 5) del Progetto Esecutivo.

#### 2.6.3. Conservazione dello stato superficiale del terreno

Non pertinente perché non sono previsti scavi.

#### 2.6.4. Rinterri e riempimenti

Non pertinente perché non sono previsti scavi.



**PRIMOPIANO**  
**ARCHITETTI**  
STUDIO DI ARCHITETTURA & DESIGN

**PRIMOPIANOARCHITETTI**  
info@primopianoarchitetti.it  
www.primopianoarchitetti.it  
Via Nazario Sauro, 8-12  
50054 Fucecchio (FI)  
Tel: 0571 936412

Arch. Francesco Bellandi - M: +39 347 2335820  
Arch. Simone Borghini - M: +39 346 0230663  
Arch. Antonio Giannetti - M: +39 349 1225493

---

**LEGAL DISCLAIMER**

PRIMOPIANO ARCHITETTI informs the addressees of this document that all the here in enclosed information is confidential, and must not be used, disseminated, and copied in any form without obtaining permission from PRIMOPIANO ARCHITETTI. Such information is transmitted only for commercial and promotional purposes, is not intended for any other use and does not have any legal value. PRIMOPIANO ARCHITETTI can not be held responsible for the correctness of the data contained in this document, may that have been obtained from third parties, or resulting from in-house research. PRIMOPIANO ARCHITETTI also declines any responsibility for damage and/or prejudice deriving from the use of the data and the information to be found in this document.