



# COMUNE DI VALSAMOGGIA

Città Metropolitana di Bologna

AREA PROGRAMMAZIONE, REALIZZAZIONE, GESTIONE E CURA DEL PATRIMONIO  
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

## PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVA STRUTTURA DA ADIBIRE AD ASILO NIDO PRESSO LA MUNICIPALITA' DI SAVIGNO.



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

### PROGETTO ESECUTIVO

SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE:  
Stefano Cremonini

PROGETTO:  
Nicola Dall'Olio  
Francesca Danielli  
Antonella Colombari  
Elisa Sandri

PROGETTAZIONE:

Arch. Andrea Nerozzi

PROGETTO STRUTTURE:

Ing. Patrizio Bessi

PROGETTO IMPIANTI TERMICI:

Per.Ind.. Catia Vigetti

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI:

Per.Ind.. Samuele Lucchini

RESPONSABILE DEL  
PROCEDIMENTO:  
Geom. Stefano Cremonini

DATA:

ELABORATO n°:

DESCRIZIONE ELABORATO :

aprile 2023

1

RELAZIONE C.A.M.  
e relazione generale



**COMUNE DI VALSAMOGGIA**

Città metropolitana di Bologna  
Servizio Affari Generali, Innovazione e Controlli  
segreteria@comune.valsamoggia.bo.it  
051/836403 – 051/836446



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

**COMUNE DI VALSAMOGGIA**  
*Città' Metropolitana di Bologna*

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA STRUTTURA DA  
ADIBIRE AD ASILO NIDO PRESSO LA MUNICIPALITA' DI SAVIGNO**

**CIG: 9663358749 - CUP B45E22000010006**

*finanziato con Fondi PNRR - Missione 4 "Istruzione e Ricerca" Componente 1 -  
Inv.1.1*

*Next Generation EU*

***PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO***

**Proprietà:**

COMUNE DI VALSAMOGGIA, Bazzano (BO), Piazza Garibaldi n.1

**Responsabile Unico del Procedimento:**

Geom. STEFANO CREMONINI, Bazzano (BO), Piazza Garibaldi n.1

**Progetto e Direzione Lavori:**

architetto Andrea Nerozzi.

**Progetto strutture:**

ingegnere Patrizio Bessi

**Progetto impianti meccanici:**

perito industriale Catia Vigetti

**Progetto impianti elettrici ed affini:**

perito industriale Samuele Lucchini

---

***RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI***

---

***APRILE 2023***

## PREMESSA

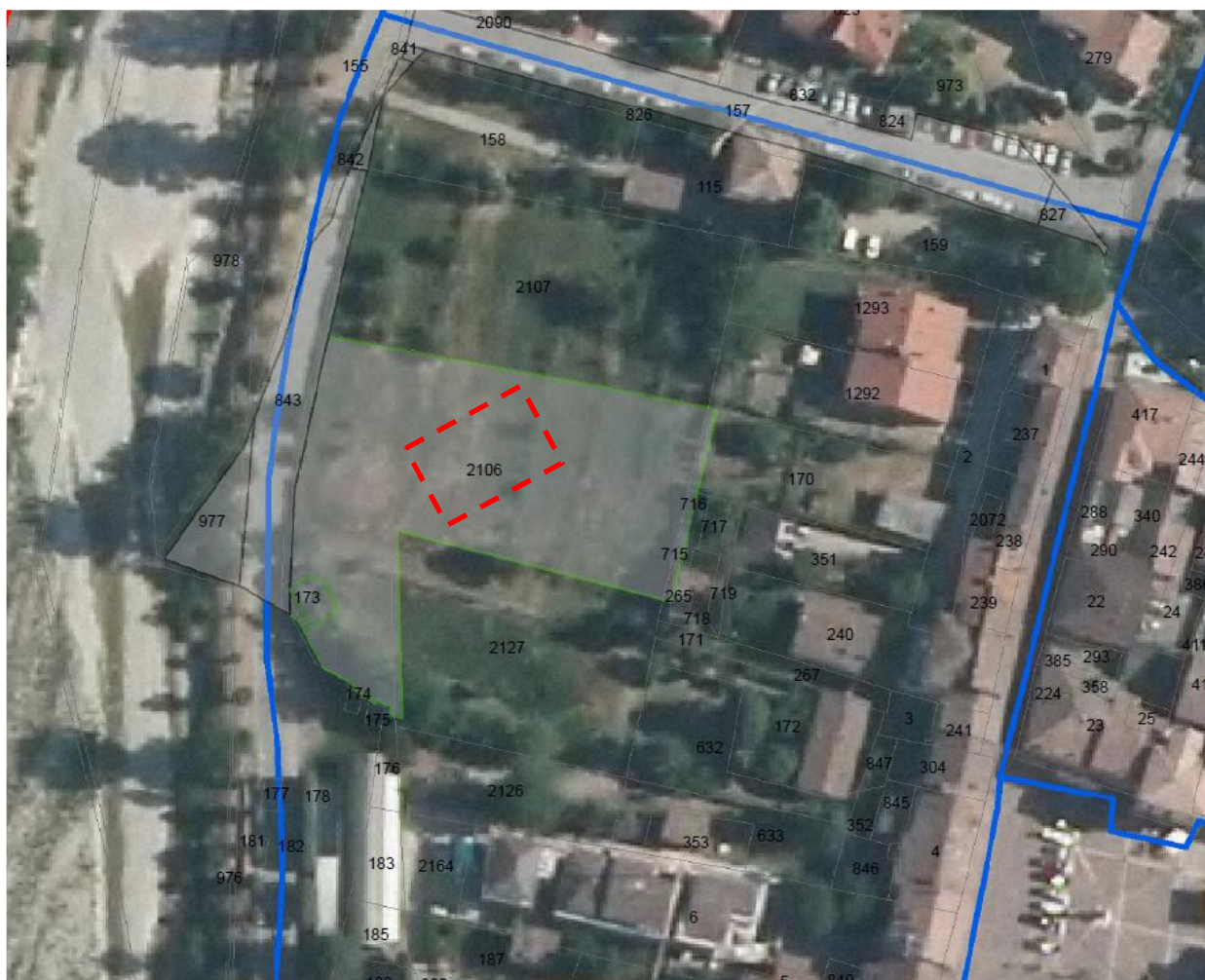
*L'edificio di progetto e' destinato ad ospitare una sezione di asilo nido completa dei servizi e degli spazi accessori e di pertinenza.*

*L'edificio ospiterà una sezione di asilo nido a tempo pieno di 21 bambini di età da 9 a 36 mesi oltre agli spazi per gli educatori ed il personale di servizio previsto per tale attività.*

## LA LOCALIZZAZIONE

*L'area destinata ad ospitare il nuovo edificio e' collocata in posizione marginale al centro abitato di Savigno su una porzione di paese posta tra il torrente Samoggia e l'abitato. È quella porzione di terreno a ridosso del vecchio nucleo di Savigno un tempo area destinata agli orti.*

*L'area si affaccia per tre lati, precisamente Sud, Est e Nord, su di un ampio spazio verde con alberature, già parte del complesso scolastico, mentre il lato rivolto ad Ovest è adiacente alla viabilità pubblica, unico accesso per raggiungere il complesso scolastico e l'ampio parcheggio ad esso dedicato.*



## LA NORMATIVA URBANISTICA DI RIFERIMENTO

### PSC

*Tav. S V.P S C.3 s AMBITI E TRASFORMAZIONI TERRITORIALI (AUC)*

### RUE

*Ambito COL-L.b - Aree per istruzione di livello urbano e locale Art. 3.1.2. Areee per attrezzature e spazi collettivi.*

*Usi ammessi:b10.1 - Attività di interesse comune di tipo civile, Servizi scolastici dell'obbligo e servizi pre-scolastici.*

*Parametri urbanistico-edilizi:*

*UF max = 0,50 mq/mq.; in caso di Su esistente superiore, è ammesso un incremento del 10% della Sue. Maggiori indici di utilizzazione fondiaria ed incrementi superiori della SUE sono programmabili attraverso il POC o, qualora si tratti di opera pubblica, attraverso l'approvazione del progetto con procedura ad evidenza pubblica, senza che ciò costituisca Variante al RUE.*

## VINCOLI E TUTELE SULL'AREA

### PSC

*Tavola AB.PSC.1.1c*

*Tutele e vincoli relativi al sistema idrografico e alla rete ecologica*

*Fasce di tutela fluviale (art. 2.20 PSC, art.4.3 PTCP)*

*Tav. AB.PSC.1.2c*

*Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare e montano (artt. 2.24 e 2.25 PSC, artt. 5.2 e 5.3 PTCP)*

*Terrazzi alluvionali*

*Tav. AB.PSC.1.3c*

*"Tutele e vincoli relativi al sistema delle risorse storico culturali, naturali e paesaggistiche"*

*L'area è sottoposta a tutela ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 conseguentemente dovrà essere acquisita l'autorizzazione paesaggistica in relazione al progetto da realizzare.*

*L'area e' compresa all'interno dell'ambito di rispetto per la riduzione dell'inquinamento luminoso per gli osservatori.*

## IL PROGETTO

*L'edificio viene collocato su di un'area vergine con accesso diretto su via della Pace, via che costeggia il torrente Samoggia, dentro il centro abitato di Savigno*

*Il lotto pur essendo a ridosso delle abitazioni del centro storico è collegato ad esso attraverso tagli ortogonali delle vie Tenente, Pierantoni ed Amerigo Vespucci.*

*L'edificio oggetto del seguente progetto, che ospiterà una sezione di Asilo Nido completa di servizi, sarà completamente autonomo.*

*L'accesso all'asilo sarà da via della Pace attraverso un percorso pedonale che arriverà nel portico d'ingresso. Attraverso quest'ultimo si accederà al primo ambiente dell'edificio, il vestibolo con spazio per carrozzine. A destra di questo c'è il bagno per persone con ridotta capacità motoria. Dal primo filtro, il vestibolo, si entra nell'ingresso dell'Asilo, la parte destra è l'area riservata al personale, qui si trova lo spazio comune sia per docenti che per personale ATA, attraverso un disimpegno si accede a due spogliatoi con relativi servizi igienici. Nell'angolo più a Nord, con accesso dall'esterno si trova il Vano Tecnico. La parte sinistra ospita i locali di servizio quali: lavanderia, ripostiglio, dispensa e cucina. Inoltre sono presenti un ripostiglio ed un bagno per i bambini, i quali hanno accesso diretto dallo spazio per attività libere ed ordinate. Adiacente a quest'ultimo spazio vi è lo spazio dedicato al riposo.*

*Sempre da via della Pace è previsto un accesso carrabile per la consegna dei pasti od altre esigenze di carattere tecnico.*

*Il lotto in oggetto è a forma di L, nel lato lungo, asse Est-Ovest, viene collocato l'edificio, mentre nel lato più corto, asse Nord-Sud, è prevista l'area destinata a parcheggio, comprensiva di n. 17 posti auto, di cui uno per disabili.*

## **RELAZIONE TECNICA SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

*Il progetto in tutte le sue parti per quanto competenti rispetta i requisiti CAM indicati nell' Allegato del DM 11/10/2017 in particolare riguardo le specifiche tecniche dell'edificio, dei materiali e dei componenti edilizi previste al punto 2.2, 2.3 e 2.4 dell'Allegato stesso; inoltre dovranno essere rispettate le specifiche tecniche del cantiere previste al punto 2.5 dell'Allegato stesso.*

*I materiali e le metodologie di lavoro previsti corrispondono alle prescrizioni dello stesso decreto ed alle indicazioni riportate nel capitolato d'appalto e nella descrizione contenuta negli allegati progettuali.*

*Di seguito si riportano i punti trattati nell'Allegato del DM 11/10/2017 e le relative soluzioni progettuali.*

-----

### **2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI**

#### **2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico**

*Il progetto prevede la nuova costruzione di un asilo all'interno del territorio urbano di Savigno.*

*L'area è interessata da una fascia di tutela fluviale per il torrente Samoggia, sottoposta a tutela ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 per il quale è stata richiesta l'Autorizzazione paesaggistica ed è stato ottenuto parere favorevole dalla Commissione per la qualità architettonica e paesaggistica competente in relazione al progetto da realizzare.*

*Trattandosi di un lotto in cui non sono presenti alberature, non si prevede attività di rimozione delle stesse*

#### **2.2.2 Sistemazione aree a verde**

*Il lotto è uno spazio verde con un piano del terreno leggermente sconnesso, alla fine dei lavori è previsto un livellamento del terreno.*

*Come alberature si manterranno quelle esistenti sul confine del lotto.*

#### **2.2.3 Riduzione di consumo del suolo**

*Le normative da RUE prevedono un  $UF_{max}=0.50$  mq/mq*

*Il lotto ha una superficie di circa 2800 mq, quindi con capacità edificatoria di 1400 mq*

*L'area totale impermeabile del progetto è di 477 mq, di questi 271 mq rappresentano la superficie lorda dell'edificio. La superficie edificata risulta quindi circa 1/10 della superficie fondiaria. Il verde risulta di conseguenza superiore ai minimi richiesti dalla normativa.*

*Lo scotico previsto nelle aree di costruzione è di circa 40/50 cm ed il materiale asportato verrà riutilizzato per colmare i dislivelli esistenti.*



#### 2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici

*Il progetto prevede il sostanziale mantenimento dei profili morfologici esistenti. Il terreno esistente presenta una leggera pendenza verso Nord, è previsto un raccordo con i lotti limitrofi per adeguare i nuovi piani di calpestio.*

#### 2.2.5 Approvvigionamento energetico

*Il progetto prevede un sistema di approvvigionamento energetico costituito da pompa di calore a funzionamento elettrico per la climatizzazione e da un impianto di supporto alla produzione di energia elettrica di tipo fotovoltaico; i pannelli fotovoltaici saranno posti sul piano di copertura in applicazione aderente con potenza adeguata ai consumi previsti dall'edificio.*

*Non si prevedono apparecchiature funzionanti a gas o ad altro combustibile fossile. Vedi relazione specialistica .*

#### 2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico

*L'edificio sarà dotato di un ampio spazio scoperto di pertinenza costituito da un'area strutturata a prato il tutto già esistente ; il progetto limita le pavimentazioni esterne non permeabili al solo percorso pedonale di ingresso e quello attorno all'edificio.*

#### 2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

*Il progetto non interviene su elementi costituenti la naturalità dell'alveo del torrente Samoggia.*

*Il progetto prevede l'immissione di tutti i reflui provenienti dall'edificio nella rete fognaria pubblica esistente secondo la normativa di settore; in relazione alla limitata impronta di impermeabilità prodotta sul suolo dalla realizzazione del progetto non si prevedono impianti di depurazione delle acque di prima pioggia.*

*Tutti gli impianti di adduzione e scarico saranno a tenuta del tipo sigillato, continuo ed impermeabile.*

*Le apparecchiature utilizzate dagli impianti elettrici e fotovoltaici saranno dotate delle certificazioni prescritte inerenti la sicurezza ambientale.*

*Le pavimentazioni esterne saranno del tipo a massetto cementizio spazzolato a media scabrosità e saranno realizzate nella sola zona di ingresso e in corrispondenza del portico dell'edificio; il progetto prevede un incremento dell'impermeabilizzazione dell'area esclusivamente limitato alla impronta del nuovo edificio di progetto e della area di ingresso e non modifica significativamente l'attuale modalità di deflusso delle acque superficiali e la permeabilità dei suoli.*

## 2.2.8      *Infrastrutturazione primaria*

### 2.2.8.1      *Viabilità*

*Il nuovo edificio si colloca all'interno di un lotto urbanizzato che si attesta sulla viabilità esistente, servito da un parcheggio pubblico dedicato;*

### 2.2.8.2      *Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche*

*La raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla copertura e dalle pavimentazioni poste attorno all'edificio, viene canalizzata nell'impianto fognario che lo adduce alla rete pubblica.*

*Non si prevedono raccolte acque piovane, in quanto non verranno piantumate nuove essenze arboree.*

### 2.2.8.3      *Rete di irrigazione delle aree a verde*

pubblico *Nel lotto non sono previste aree a verde pubblico.*

### 2.2.8.4      *Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti*

*Il progetto riserva uno spazio interno al lotto apposito per la raccolta differenziata dei rifiuti secondo il Regolamento comunale di gestione.*

### 2.2.8.5      *Impianto di illuminazione pubblica*

*Nel lotto non si prevede impianto di illuminazione pubblica.*

*L'impianto di illuminazione esistente dell'area a verde pertinenziale sarà modificato e adeguato al progetto.*

*Le reti di adduzione dei servizi (acqua, elettrificazione e telefonia) sono già presenti in adiacenza all'area; poichè i terminali sono posti in corrispondenza dell'ingresso dell'edificio scolastico esistente si rende necessaria una estensione delle linee esterne sino al punto di allaccio per il nuovo edificio.*

### 2.2.8.6      *Sottoservizi /canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche*

*Su via della Pace, sono previste le reti tecnologiche (acqua/luce/fogna), per allacciarsi al fabbricato ci sarà bisogno di massimo 35 m di scavo, dove verranno alloggiate tutte le reti con anche posizionata una condotta libera per eventuali future connessioni.*

## 2.2.9      *Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile*

*Sono previsti spazi per la collocazione di stalli e rastrelliere per lo stazionamento di cicli in prossimità dell'ingresso dell'edificio, nel vestibolo d'ingresso è previsto lo stazionamento delle carrozzine dei bambini.*

## 2.2.10

### *Rapporto sullo stato dell'ambiente*



Come da PSC l'area in oggetto si trova in Zona sotto Tutela e vincoli relativi al sistema delle risorse storico culturali, naturali e paesaggistiche. Il comune di Valsamoggia ha ottenuto dalla CQAP del territorio, in data 08/02/2023 un parere favorevole al progetto, inoltre Ai sensi dell'art. 146 del D.lgs 42/2004, si è ottenuta la Autorizzazione Paesaggistica con prot. 8918-p del 31/03/2023 dal SABAP.

## 2.3 SPECIFICHE TECNICHE

### DELL'EDIFICIO 2.3.1 Diagnosi energetica

Criterio non pertinente in quanto l'intervento è di nuova costruzione.

### 2.3.2 Prestazione energetica

Essendo in ambito di progettazione di una nuova costruzione si verificano i valori minimi di efficienze, parametri ed indici di prestazione energetica del DM 26 Giugno 2015 "Requisiti minimi" (e ss.mm.ii.), specificatamente all'allegato 1 par.3.3 punto 2 lett. b), ed i valori minimi della capacità areica interna periodica (Cip) di 40 kJ/mqK delle strutture opache disperdenti (vedasi verifiche strutture allegate alla relazione di Legge 10/91 ). Vedi relazione specialistica

Il progetto prevede la fornitura di un sistema di supervisione DALI in grado di visionare, gestire e comandare l'impianto di illuminazione ordinaria interna all'edificio. L'architettura del sistema sarà di tipo modulare e scalabile. È possibile gestire delle singole stanze o controllare l'illuminazione di un'intera area. I componenti sono indirizzabili e lavorano sul principio dell'intelligenza distribuita, il che significa che è stato raggiunto un alto livello di affidabilità operativa. I dispositivi di controllo quali multi sensori, moduli relè, e interfacce pulsanti inviano comandi operativi inviati da un utente o dall'ambiente, cioè comandi temporizzati inviati direttamente o indirettamente all'illuminazione artificiale. Ha un alto livello di affidabilità operativa dovuta all'automazione del livello di campo. Il controllo dei dispositivi avviene tramite il bus DALI dell'alimentatore. Il cablaggio DALI è indipendente alla formazione di gruppi.

Le luci all'interno dei servizi igienici e spogliatoi saranno gestite automaticamente da sensori di presenza installati in apposita scatola 503 ad altezza comandi 90-110cm.

### 2.3.3 Approvvigionamento energetico

L'edificio è servito da un impianto di produzione di energia elettrica a pannelli fotovoltaici posti sul piano di copertura in applicazione complanare. Il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico rispetta quanto prescritto dal DLGS 199/2021 in relazione ai requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici di nuova realizzazione.

È fatto obbligo in sede progettuale di prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a

*copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica degli edifici.*

*A tal fine è obbligatoria l'installazione sopra o all'interno del fabbricato o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle seguenti condizioni:*

- *Potenza elettrica  $P$  installata non inferiore a 0,5 kW per ogni 100mq di superficie utile energetica*
- *Potenza elettrica  $P$  installata non inferiore a  $P = k \times S$ , dove  $K$  è uguale a 0,05 e  $S$  è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio, misurata in m<sup>2</sup>. (Nel calcolo della superficie in pianta non si tengono in considerazione le pertinenze, sulle quali tuttavia è consentita l'installazione degli impianti).*

*Per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui al punto sopra, sono incrementati del 10%.*

*Dimensionamento impianto fotovoltaico per soddisfare fabbisogno energetico:*

- *Superficie = 364mq x  $K$  (0,05) = 18,20kWp x incremento 10% = 20,02kWp*

*Per una questione burocratica di adempimenti fiscali (Agenzia UTF per impianti di potenza superiore a 20,00kW), la configurazione dell'impianto fotovoltaico sarà di potenza 19,78kW composta da n.46 pannelli monocristallini di potenza 430W cadauno e inverter di potenza 20,00 kW*

*Vedi relazione specialistica*

#### 2.3.4 Risparmio idrico

*Il criterio di risparmio idrico è ottenuto mediante impiego di sistemi di riduzione di flusso, cassette a doppio scarico e contaltri divisionale.*

#### 2.3.5 Qualità ambientale interna

##### 2.3.5.1 Illuminazione naturale

*La pianta dell'edificio è una pianta a struttura centrale simmetrica che segue l'asse principale NO-SE, gli spazi per attività libere ed ordinate e spazio riposo sono tutte rivolte verso sud-est, su questo lato è previsto per i mesi più caldi un ombreggiamento esterno attraverso un tendaggio regolabile elettronicamente e fissato alle n. 12 travi che sbordano. Il restante dei locali ha una esposizione prevalentemente a nord con finestre che garantiscono l'ottavo di rapporto illuminante. (vedi tabella allegata)*

N	LOCALE	MQ	sup. illum.	sup. vent
1	dispensa	2,34	/	/
2	ripostiglio	1,18	/	/
3	lavanderia	3,05	1,35	1,35
4	bagno disabili	3,83	1,35	1,35
5	cucina	10,59	1,4	1,4

6	disimpegno	7,39	/	/
7	ripostiglio	2,85	/	/
8	bagno bambini	7,41	0,92	0,92
9	vestibolo	9,96	3,78	3,78
10	ingresso	15,92	1,55	1,55
11	spazio comune personale	12,83	2,7	2,7
12	disimpegno spazio pers.	4,05	/	/
13	servizio igienico 1	3,27	1,35	1,35
14	spogliatoio 1	3,32	/	/
15	vano tecnico	5,76	/	/
16	spogliatoio 2	3,4	/	/
17	servizio igienico 2	4,63	1,4	1,4
18	spazio attività libere	64,77	16,48	11,68
19	spazio riposo	61,53	9,68	11,68
<b>TOTALE</b>		<b>228,08</b>		

2.3.5.2     Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

*In tutti i locali principali con presenza di persone è garantita una superficie ventilante pari a 1/8 della superficie del vano.*

*L'edificio sarà servito da un sistema di ventilazione meccanica controllata con recuperatori di calore ad alta efficienza energetica che svolgono la funzione di rinnovo aria continuo con tasso di rinnovo secondo la UNI 15251: 2008 aggiornata alla 16798-1:2019, garantendo inoltre un'estrazione dai bagni ciechi dell'edificio di almeno 5 volumi/ora. Per le specifiche di calcolo dei tassi di ricambio e dimensionamento generale dell'impianto ci si riferisce alla relazione specialistica impianti meccanici ed aeraulici. Vedi relazione specialistica.*

#### 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare *Vedi relazione specialistica*

#### 2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

L'intervento prevede un vano esterno, bordo lotto, per contenimento contatore fornitura energia elettrica e quadro ricezione per smistamento linea principale. Il quadro elettrico generale è posto all'interno del vano tecnico, il quale ha un accesso autonomo e distaccato dall'edificio. Essendo installato in una zona separata, si garantisce il rispetto dei campi magneti a bassa frequenza. E' presente un quadro elettrico secondario per le utenze della cucina, collocato in apposito ripostiglio fuori dalla portata dei bambini. Essendo un quadro elettrico di piccole dimensioni e con potenze ridotte, si esclude la presenza di campi magnetici. La distribuzione principale è composta da linee montanti in percorsi sottotraccia interrati, in appositi tubazioni in PVC di protezione. Per garantire il minor numero di circuiti possibili, sono state adottate soluzioni che prevedono scatole rompi tratta di derivazione incassate, per lo smistamento delle linee principali e secondarie. Non sono presenti access point WI-FI e apparecchiature ad alta frequenza.

#### 2.3.5.5 Emissioni dei materiali

*Tutti i materiali utilizzati per la realizzazione dell'edificio dovranno rispondere alla normativa inerente i limiti di emissione secondo la tabella di cui al punto 2.3.5.5 dell'Allegato al DM 11/10/2017 CAM.*

*L'impresa dovrà fornire certificazioni dei materiali e dei dispositivi installati che dimostrino il rispetto dei limiti prescritti.*

#### 2.3.5.6 Confort acustico

*I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio di progetto corrispondono a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367 e dovranno soddisfare il livello di prestazione superiore riportato nel prospetto A.1 dell'appendice A della norma stessa;*

### 2.3.5.7 Confort termo-igrometrico

*Si verificano le condizioni di benessere termo-igrometrico e qualità dell'aria secondo la norma ISO 7730:2005 attestando l'edificio in classe B (per i calcoli e le verifiche specifiche si rimanda alla relazione specialistica T1 impianti meccanici ed aeraulici) Si verificano altresì le conformità ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 13788, compresi ponti termici (vedasi risultati di calcolo relazione Legge 10/91)*

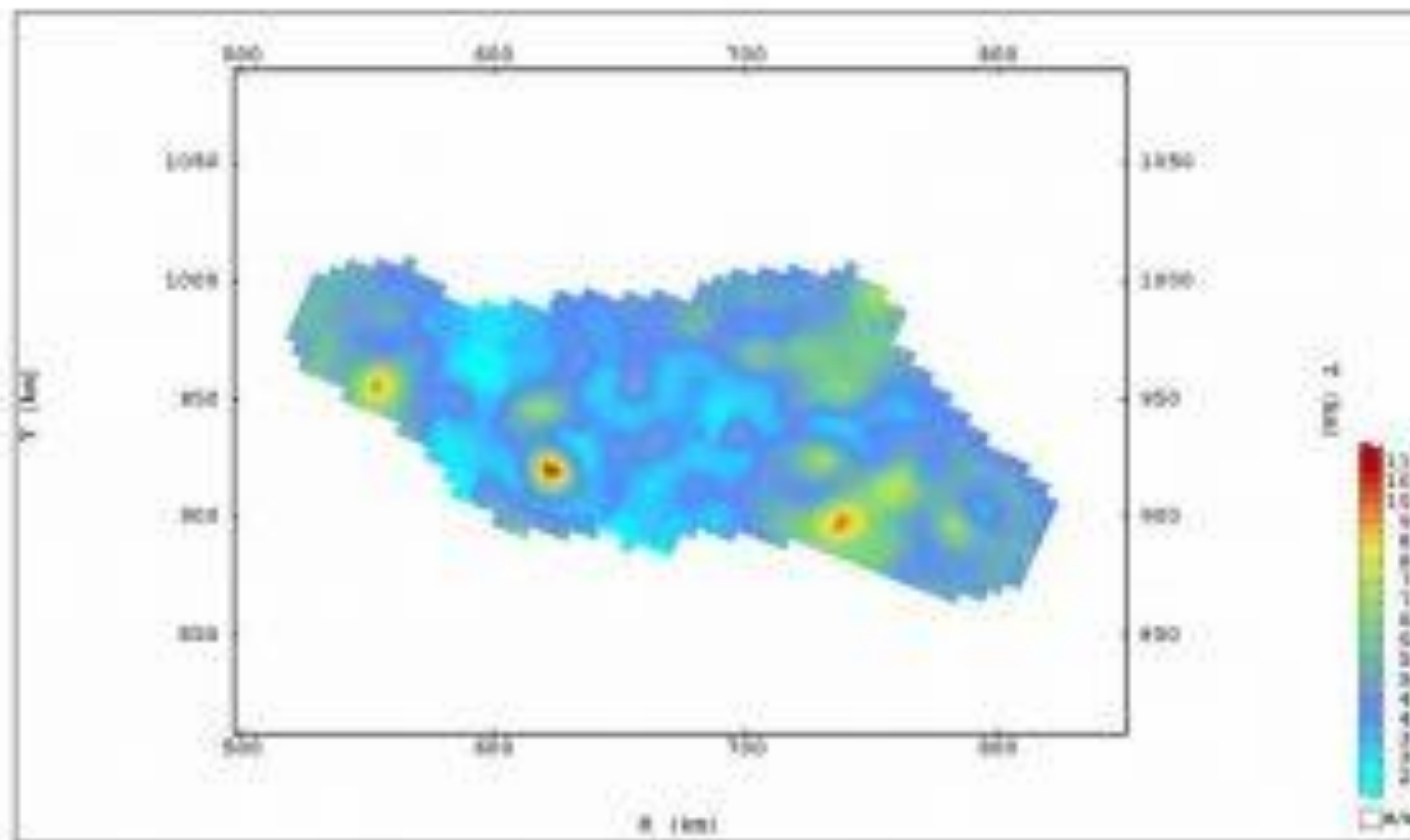
### 2.3.5.8 Radon

*Nel territorio bolognese non risultano evidenze di rischi di esposizione al Radon.*

Mappe radon di Emilia Romagna

Relativamente alla cartografia sull'inquinamento da radon indoor sono infine riportate le seguenti figure.

**Figura 7.29 - Mappa ed isovalori dei livelli di radon (Bq/m³)**





*La mappa della figura 7.29 precedente, mette in evidenza le tre distinte aree dove si concentrano i più alti valori di radon indoor, tutte in zona appenninica (un'area nella Provincia di Piacenza, una nelle Province di Reggio Emilia e Modena e l'ultima nell'Appennino romagnolo, Provincia di Forlì-Cesena).*

2.3.6      Piano di manutenzione dell'opera  
Vedi Piano di Manutenzione tavola STR 4

---

Il progetto prevede la adozione di componenti tecnologici modulari e una tesa ad omogeneizzare gli elementi costituenti i vari sistemi costruttivi allo scopo di incrementare il controllo in fase di realizzazione ed agevolare successivamente la gestione dell'immobile; questo criterio progettuale consente inoltre una efficace programmazione della manutenzione del complesso.

La scelta di sistemi leggeri di partizione interna assicura una flessibilità di utilizzo degli spazi.

Sarà definito, da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto, un programma di monitoraggio dell'aria.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto. Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

### 2.3.7 Fine vita

I materiali utilizzati e di seguito elencati consentono il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita permettendone il riutilizzo o riciclo in nuove attività:

- componenti in alluminio,
- calcestruzzo delle strutture,
- ferro delle strutture,
- legno delle strutture,
- infissi;
- vetri.

## 2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

### 2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i criteri del presente paragrafo.

Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento

l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato.

#### 2.4.1.1 Disassemblabilità

Disassemblabilità - Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo

gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali

#### 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

**Materia recuperata o riciclata** - Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 242. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
- sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate *alla suddetta funzione*.

#### 2.4.1.3 Sostanze pericolose

Sostanze pericolose - Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
- ftalati, che rispondano ai criteri dell'articolo 57 lettera f) del regolamento (CE) n.1907/2006 (REACH).

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere presenti:

- sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.

sostanze e miscele classificate ai sensi del Regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP): come cancerogene, mutagene o tossiche, per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, come aventi tossicità specifica ecc..

#### 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

##### 2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Calcestruzzi - 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

##### 2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo

**Elementi prefabbricati in cls** - Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

##### 2.4.2.3 Laterizi

**Laterizi** - I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclata e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclata e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

##### 2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Sostenibilità e legalità del legno - Per materiali e i prodotti costituiti di *legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.*

##### 2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

**Ghisa, ferro e acciaio** - 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%.

#### 2.4.2.6 Componenti in materie plastiche

**Componenti in materie plastiche** - Al contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)
- 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

#### 2.4.2.7      Murature in pietrame e miste

Murature in pietrame e miste - Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

#### 2.4.2.8      Tramezzature e controsoffitti

**Tramezzature e controsoffitti** - Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti

#### 2.4.2.9      Isolanti termici e acustici

**Isolanti termici ed acustici** - Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere 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 espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito

#### 2.4.2.10      Pavimenti e rivestimenti

**Pavimenti e rivestimenti** - I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e s.m.i., relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3. b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4 emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

#### 2.4.2.11      Pitture e vernici

**Pitture e vernici** - I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

#### 2.4.2.12      Impianti di illuminazione per interni ed esterni

**Impianti di illuminazione per interno ed esterno** - I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada per utilizzo in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari 80; - i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita. Devono essere installati nei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.



#### 2.4.2.13    *Impianti di riscaldamento e condizionamento*

Il sistema di climatizzazione sarà del tipo ad alta efficienza funzionante integralmente in pompa di calore e comprenderà l'impianto termico e la predisposizione dell'impianto di climatizzazione estiva.

Il generatore termico verrà posto immediatamente all'esterno del vano tecnico destinato esclusivamente alle apparecchiature idrauliche collaboranti. Tale vano è collocato in posizione defilata dalla zona che ospita i bambini, nonché dimensionato per contenere tutte le apparecchiature, tenendo conto del rispetto degli spazi tecnici minimi di manutenzione e controllo.

Il sistema radiante sarà del tipo a serpentina annegata nel massetto della pavimentazione, soluzione che ottimizza comfort di riscaldamento in quanto funzionante a totale irraggiamento, privo cioè di componente convettiva. Il sistema verrà dotato di gestori di controllo della temperatura ambiente indipendenti zona per zona.

Vedi relazione specialistica

L'impianto sarà integrato da un sistema di ventilazione meccanica controllata a recupero di calore per garantire il corretto ricambio aria ambiente e la qualità dell'aria indoor.

È prevista predisposizione impianto di climatizzazione estiva.

Per quanto di competenza dovranno essere posti in opera apparecchi e materiali forniti di idonei certificati di omologazione secondo le disposizioni di Legge e secondo quanto previsto al presente criterio CAM; tutti i componenti dell'impianto dovranno essere dotati della marcatura CE. Vedi relazione specialistica

#### 2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

**Impianti idrico sanitari** - I progetti richiamati in premessa devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare

### **2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

#### 2.5.1 Demolizione e rimozione dei materiali

Non sono previste demolizioni.

#### 2.5.2 Materiali usati nel cantiere

Come vincolo contrattuale tutti i materiali devono essere conformi al punto 2.5.2 e

2.4 dell'allegato DM 11/10/2017 CAM; l'impresa dovrà fornire certificazioni dei materiali che dimostrino il rispetto della normativa.

#### 2.5.3 Prestazioni ambientali

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:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

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

gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle 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. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

1. le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico- culturali presenti nell'area del cantiere;
2. 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);
3. 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.);
  1. 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;
  2. 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;
  3. 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;
  4. le 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;
  5. 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

**Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:**

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla «Watch-list della flora alloctona d'Italia»;
- 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. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm.. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;

i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

#### 2.5.4 Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

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

gestione dei rifiuti.

#### 2.5.5 Scavi e reinterri

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere). Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.