

**PROGETTO ESECUTIVO**  
**Nuovo polo sportivo di atletica**  
**a servizio delle scuole di via Raffaello Sanzio**  
**I Lotto CUP:C71B21006690005**  
**Empoli - Firenze**

**Proprietà: Comune di Empoli**

**II RUP**

**Ing. Roberta Scardigli**

**Progettista architettonico**

**Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione**

**Ing. Sara Malatesti - Ufficio Tecnico Comunale**

**Via G. del Papa 41, Empoli**

**Ufficio Patrimonio Comune di Empoli**

**Arch. Camilla Gargaglione**

**Via G. del Papa, 41, Empoli**

**OGGETTO**

**RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

TAV.		Data Settembre 2022		Timbro e firma progettista
Scala		Disegnato	Verificato	
	Data	Note		Timbro e firma Amministrazione Comunale
0				
1				
2				
3				
Nota bene: Tutte le misure devono essere controllate dallo esecutore del lavoro prima della sua realizzazione. Le eventuali modifiche derivanti, devono essere comunicate ed approvate dal Progettista e D.LL..				



## Sommario

1. PREMESSA .....	4
2. PRESCRIZIONI CAM.....	4
2.1 Specifiche tecniche dell'edificio (§ CAM EDILIZIA 2.3) .....	5
2.1.1 Prestazione energetica (§ CAM EDILIZIA 2.3.2).....	5
2.1.2 Approvvigionamento energetico (§ CAM EDILIZIA 2.3.3) .....	5
2.1.3 Qualità ambientale interna (§ CAM EDILIZIA 2.3.5) .....	5
2.1.3.1 Illuminazione naturale e controllo della radiazione solare (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.1) .....	5
2.1.3.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.2) .....	5
2.1.3.3 Dispositivi di protezione solare (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.3).....	6
2.1.3.4 Emissioni dei materiali (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.5) .....	6
2.1.3.7 Radon (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.8) .....	7
2.1.4 Piano di manutenzione dell'opera (§ CAM EDILIZIA 2.3.6) .....	9
2.2. Specifiche tecniche dei componenti edilizi (§ CAM EDILIZIA 2.4.2 e 2.4.1.3).....	9
2.2.1 Disassemblabilità (§ CAM EDILIZIA 2.4.1.1) .....	10
2.2.2 Materia recuperata o riciclata (§ CAM EDILIZIA 2.4.1.2) .....	10
2.2.3 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati e prefabbricati (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.1).....	10
2.2.4 Prodotti e materiali a base di legno (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.4).....	10
2.2.5 Ghisa, ferro e acciaio (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.5).....	11
2.2.6 Componenti in materie plastiche (§CAM EDILIZIA 2.4.2.6) .....	12
2.2.7 Tramezzature e controsoffitti (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.8) .....	12
2.2.8 Isolanti termici ed acustici (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.9) .....	13
2.2.9 Pavimenti e rivestimenti (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.10) .....	14
2.2.10 Pitture e vernici (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.11).....	14
2.2.11 Impianti di illuminazione (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.12).....	15
2.2.12 Impianti di riscaldamento e condizionamento (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.13) .....	15

2.3. Specifiche tecniche del cantiere (§ CAM EDILIZIA 2.5) .....	15
2.3.1. Prestazioni ambientali (§ CAM EDILIZIA 2.5.3).....	15
2.3.2. Personale di cantiere (§ CAM EDILIZIA 2.5.4) .....	17
2.3.3. Scavi e rinterri (§ CAM EDILIZIA 2.5.5) .....	17
2.4 Ulteriori accorgimenti .....	18
2.4.1 Sistemazioni a verde (§ CAM 2.2.2) .....	18
2.4.2 Superfici esterne pavimentate (§ CAM 2.2.6) .....	18
2.4.3 Riuso acque meteoriche (§ CAM EDILIZIA 2.2.8.2) .....	19

## 1. PREMESSA

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi per la nuova costruzione secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017.

Il progetto esecutivo in oggetto si propone di realizzare un nuovo impianto sportivo di atletica in grado di fornire particolari soluzioni e suggerimenti relativi al contenimento energetico ed al benessere ambientale seguendo quanto prescritto dai Criteri Ambientali Minimi (D.M. 11/10/2017) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

L'organizzazione dell'edificio e l'uso di materiali, processi e metodi edilizi proposti contribuisce alla tutela della salute, con il contenimento al minimo impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali ecocompatibili. Il progetto, infatti, prevede l'uso di componenti finalizzati al contenimento dei consumi energetici adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata ricercando sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'acqua ed all'uso di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

## 2. PRESCRIZIONI CAM

Le misure ed i criteri da mettere in atto per la realizzazione dell'edificio oggetto del presente appalto e contenuti nei successivi paragrafi sono mirati a contribuire in modo sostanziale al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico di cui all'art. 3 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 ed anche al conseguimento degli obiettivi nazionali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione - revisione 2013, coerentemente con le indicazioni della Comunicazione COM (2011) 571 «Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse» ed in funzione dell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili e modelli di «economia circolare» secondo quanto previsto dalla Comunicazione sull'economia circolare.

L'utilizzazione dei CAM definiti nel presente documento consente di ridurre l'impatto ambientale dell'intervento considerato in un'ottica di ciclo di vita. Tali criteri si vanno ad aggiungere a quelli contenuti nel capitolato speciale d'appalto, essi specificano dei requisiti ambientali che l'opera intesa nella sua interezza deve avere.

Nel seguito la relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata.

## 2.1 Specifiche tecniche dell'edificio (§ CAM EDILIZIA 2.3)

### 2.1.1 Prestazione energetica (§ CAM EDILIZIA 2.3.2)

I progetti di nuova costruzione devono garantire il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e adeguate condizioni di comfort termico che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40kJ/m<sup>2</sup>K. Per la verifica si rimanda alla relazione tecnica performance energetica (ex L.10/91).

### 2.1.2 Approvvigionamento energetico (§ CAM EDILIZIA 2.3.3)

Il progetto di nuova costruzione oggetto della presente relazione garantisce che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili per il 65%. Questa percentuale sarà garantita tramite installazione di pannelli fotovoltaici e pompa di calore, come meglio descritto all'interno delle relazioni specialistiche allegate. Per ulteriori dettagli ed approfondimenti si rimanda alle relazioni: Relazione tecnica impianti meccanici e Relazione tecnica impianti elettrici e calcoli illuminotecnici;

### 2.1.3 Qualità ambientale interna (§ CAM EDILIZIA 2.3.5)

Al fine di garantire il comfort degli ambienti interni, secondo quanto prescritto dal D.M. 11/10/2017, il progetto prevede il rispetto dei parametri descritti nei successivi paragrafi.

#### 2.1.3.1 Illuminazione naturale e controllo della radiazione solare (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.1)

Nei locali regolarmente occupati è garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% come riportato nelle verifiche dei rapporti illuminati presenti nelle tavole architettoniche. Al fine di controllare l'irraggiamento sono stati previsti sistemi oscuranti esterni.

#### 2.1.3.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.2)

Nei locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone è garantita l'aerazione naturale diretta tramite superfici apribili in relazione all'area calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento) realizzate con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna.

I bagni senza aperture saranno dotati di sistemi di aerazione forzata che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

Nella progettazione degli impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) è stata posta attenzione a limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi.

Per ulteriori dettagli ed approfondimenti si rimanda alle relazioni: Relazione tecnica impianti meccanici.

#### 2.1.3.3 Dispositivi di protezione solare (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.3)

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, si dovranno dotare gli infissi di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento verso l'esterno.

#### 2.1.3.4 Emissioni dei materiali (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.5)

Ogni materiale elencato di seguito dovrà rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici;
- tessuti per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> - pareti;

0,4 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> - pavimenti e soffitto;

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

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

0,007 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> - superfici molto limitate, per esempio sigillanti; con 0,5 ricambi d'aria per ora.

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 deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto). Per il completamento delle specifiche richieste si rimanda alla fase della progettazione esecutiva.

#### 2.1.3.7 Radon (§ CAM EDILIZIA 2.3.5.8)

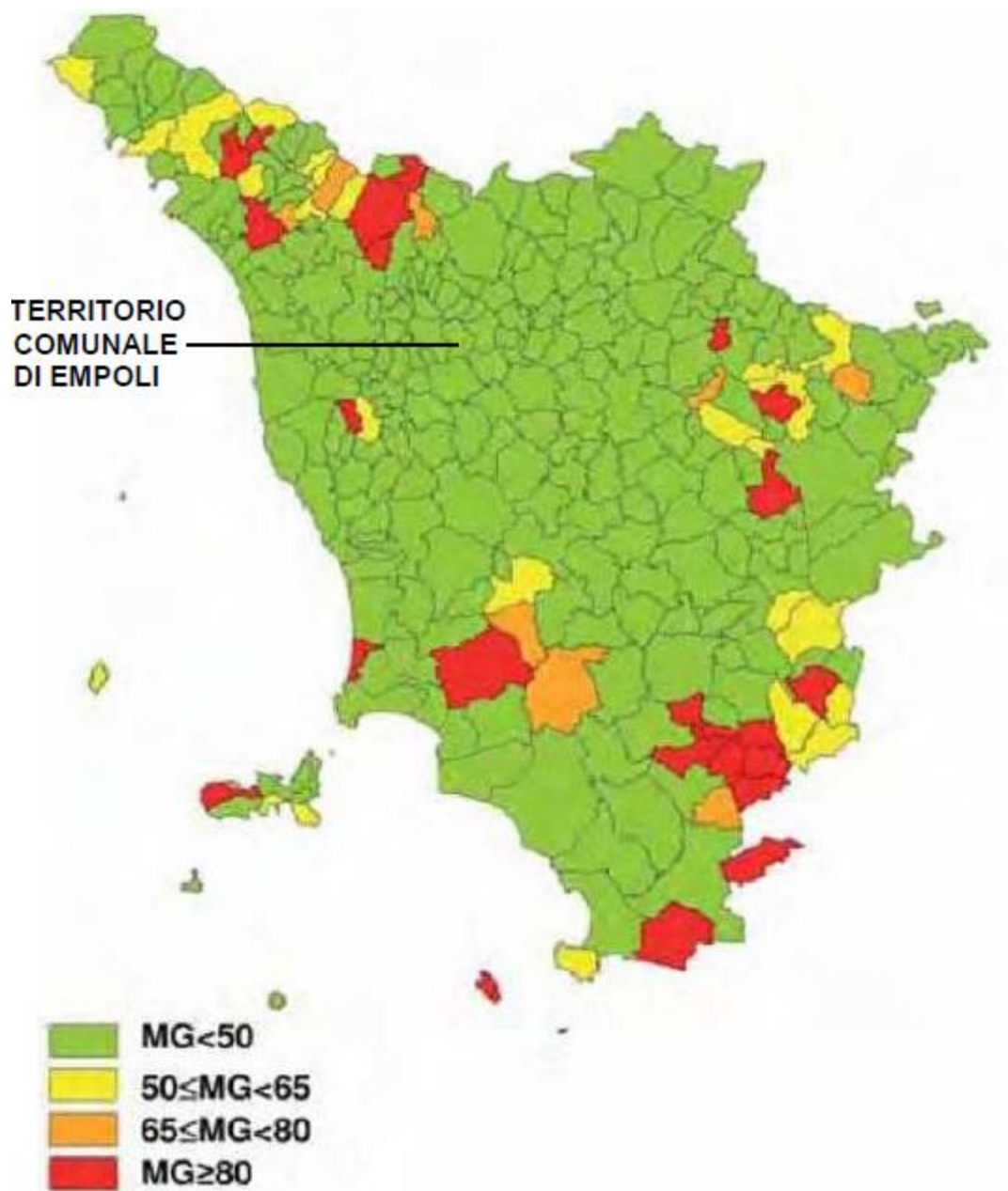
Dalle indagini effettuate nelle varie fasi progettuali è risultato che l'area di progetto non risulta caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon.

La Regione Toscana fornisce una relazione, redatta da ARPAT (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana), in cui vengono riportati i principali risultati ottenuti dalle attività di monitoraggio del radon negli ambienti di vita e di lavoro sul territorio regionale.

In Italia la regolamentazione dell'esposizione al radon nei luoghi di lavoro è stata introdotta all'inizio del 2001 con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo n. 241/00 che fissa però dei limiti di concentrazione superiori alla Direttiva Europea 2013/59/EURATOM. Tale direttiva indica agli Stati Membri l'adozione di un valore di riferimento non superiore a 300 Bq/m<sup>3</sup> per abitazioni e luoghi di lavoro.

Dalla suddetta ricerca effettuata sul territorio della regione Toscana è emerso che il valore medio delle concentrazioni di radon, pesato sulla popolazione, è risultato essere di 35 Bq/m<sup>3</sup> e che la percentuale di abitazioni che superano il livello di 200 Bq/m<sup>3</sup> (livello di riferimento utilizzato) è l'1,5%.





In particolare la mappatura regionale mostra che il comune di Empoli è classificato tra i territori in cui la concentrazione media di radon indoor è inferiore a 50 Bq/m<sup>3</sup> come mostra la figura seguente.

I dati riportati dallo studio condotto sul territorio trovano riscontro, per quanto concerne il lotto in oggetto, anche analizzando la stratigrafia del terreno presente. Infatti la presenza di un sottosuolo limo-argilloso limita il trasferimento del radon dal sottosuolo agli ambienti soprastanti fungendo da barriera impermeabile.

#### 2.1.4 Piano di manutenzione dell'opera (§ CAM EDILIZIA 2.3.6)

Il piano di manutenzione riporta la verifica dei livelli prestazionali in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti. Il piano di manutenzione comprende anche il programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna dell'edificio.

#### 2.2. Specifiche tecniche dei componenti edilizi (§ CAM EDILIZIA 2.4.2 e 2.4.1.3)

Al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il recupero dei rifiuti in particolare provenienti da demolizioni e costruzioni, coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, il progetto prevede l'utilizzo dei materiali secondo quanto specificato nei successivi paragrafi; in particolare i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

Si precisa inoltre che 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;
- 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 o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
  1. come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
  2. per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
  3. come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
  4. come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Con lo scopo di dimostrare la verifica di tali prescrizioni l'appaltatore dovrà presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità, per il primo punto ed una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi per la verifica dei punti 2 e 3. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

Come detto precedentemente nel seguito si riportano le caratteristiche richieste per i vari componenti edilizi in base al D.M. 11/10/2017.

#### 2.2.1 Disassemblabilità (§ CAM EDILIZIA 2.4.1.1)

L'Appaltatore si impegna a realizzare un edificio nel quale sia previsto il superamento del 50% di materiali edilizi disassemblabili (ad esclusione degli impianti). Di questa percentuale almeno il 15% dovrà essere composto da materiali non strutturali.

#### 2.2.2 Materia recuperata o riciclata (§ CAM EDILIZIA 2.4.1.2)

L'Appaltatore si impegna a realizzare un edificio nel quale sia previsto il superamento del 15% di materiali edilizi contenenti materia recuperata o riciclata. Di questa percentuale almeno il 5% è costituito da materiali non strutturali.

#### 2.2.3 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati e prefabbricati (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.1)

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Tale requisito dovrà essere dimostrato dall'appaltatore tramite una delle seguenti modalità:

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

#### 2.2.4 Prodotti e materiali a base di legno (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.4)

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

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tale criterio tramite la documentazione, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, e che viene nel seguito indicata:

- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della “catena di custodia” in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile (FSC o PEFC);
- per il legno riciclato, certificazione di prodotto FSC Riciclato, FSC misto o Riciclato PEFC o ReMade in Italy o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo di valutazione della conformità.

Il rispetto del requisito della provenienza e del regolamento EUTR potrà inoltre essere dimostrato presentando la seguente documentazione:

- nome commerciale e nome scientifico della specie utilizzata e loro origine;
- certificazione del prodotto e del fornitore rilasciata da ente terzo che garantisca la provenienza della materia prima legnosa da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata (FSC, PEFC, FLEGT, CITES).

#### 2.2.5 Ghisa, ferro e acciaio (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.5)

Il ferro impiegato per le opere strutturali dovrà essere 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%.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tale criterio.

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

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

Inoltre il materiale prodotto deve escludere la presenza di metalli pesanti in concentrazione superiore al 0.025% (fatta eccezione per i componenti di lega).

#### 2.2.6 Componenti in materie plastiche (§CAM EDILIZIA 2.4.2.6)

Il 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. Tale 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 relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

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

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

#### 2.2.7 Tramezzature e controsoffitti (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.8)

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.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

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

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPD Italy o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

#### 2.2.8 Isolanti termici ed acustici (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.9)

Gli isolanti impiegati nel progetto 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 tabella del D.M. 11/10/2017 e di seguito riportata, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

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

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

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

#### 2.2.9 Pavimenti e rivestimenti (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.10)

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni ed i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, 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:

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

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

#### 2.2.10 Pitture e vernici (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.11)

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.

L'appaltatore in fase di approvvigionamento dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione

ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

#### 2.2.11 Impianti di illuminazione (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.12)

Si rimanda alla relazione tecnica degli impianti elettrici e agli elaborati grafici inerenti all'impianto di illuminazione.

#### 2.2.12 Impianti di riscaldamento e condizionamento (§ CAM EDILIZIA 2.4.2.13)

Gli impianti a pompa di calore installati presso l'edificio in oggetto saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua saranno conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Per il servizio di climatizzazione e fornitura di energia dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento».

L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato- Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Per tutti gli impianti aerulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

### 2.3. Specifiche tecniche del cantiere (§ CAM EDILIZIA 2.5)

#### 2.3.1. Prestazioni ambientali (§ CAM EDILIZIA 2.5.3)

Per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV.

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. dovranno essere attuate 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;
- 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 dovranno essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento dovranno essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, dovrà essere prodotta una relazione tecnica che deve contenere 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:

- 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;
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

La rispondenza ai criteri suindicati dovrà essere dimostrata tramite la documentazione nel seguito indicata:

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

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata.

#### 2.3.2. Personale di cantiere (§ CAM EDILIZIA 2.5.4)

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.

In fase di offerta dovrà essere presentata idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

#### 2.3.3. Scavi e rinterri (§ CAM EDILIZIA 2.5.5)

Prima dello scavo deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 che deve essere accantonato in cantiere per essere riutilizzato.

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.

L'offerente dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

## 2.4 Ulteriori accorgimenti

### 2.4.1 Sistemazioni a verde (§ CAM 2.2.2)

Le aree esterne del complesso saranno progettate secondo le richieste dei CAM al punto 2.2.2.

Infatti, le specie arboree sono autoctone e a ridotte esigenze idriche, resistenti alle fitopatologie e a strategia riproduttiva entomofila. Inoltre, per la scelta delle piante sono state seguite queste indicazioni:

- utilizzo di specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;
- nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, è preferito l'uso di piante femminili o sterili;
- favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- evitare specie urticanti o spinose;
- utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nei casi di stabilizzazione di aree verdi con elevata pendenza e soggette a smottamenti superficiali;
- non usare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

### 2.4.2 Superfici esterne pavimentate (§ CAM 2.2.6)

Per le superfici esterne pavimentate sono previsti materiali permeabili drenanti, con indice SRI di almeno 29.

#### 2.4.3 Riutilizzo acque meteoriche (§ CAM EDILIZIA 2.2.8.2)

Per l'intero edificio è stata prevista la realizzazione di una rete separata di raccolta delle acque meteoriche provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento. Le acque saranno convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi nella vasca di raccolta per essere riutilizzate per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione tecnica degli impianti meccanici (IM RT).