



REGIONE DEL VENETO



PROGETTO FINANZIATO  
DALL'UNIONE EUROPEA



ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OG1-OG11) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.20 - E.13 - IA.02 - IA.04) PER LA RISTRUTTURAZIONE, LA MANUTENZIONE E LA RIQUALIFICAZIONE ECOSOSTENIBILE DI STRUTTURE EDILIZIE PUBBLICHE ESISTENTI

SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 1 - SERVIZI TECNICI - LOTTO GEOGRAFICO 2 (VE-BO-FI)

CIG DELL'ACCORDO QUADRO: 9424614D7F

## REGIONE VENETO

CUP DELL'INTERVENTO: **F85B22000010003** CIG DEL CONTRATTO SPECIFICO: 9424614D7F

# PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

mandataria: **RPA S.r.l.**



Ing. V. Valentini  
Geol. S. Piazzoli  
Ing. M. Procacci  
Ing. M.G. Sorci  
Ing. M. Vescarelli

mandante: **ETS S.p.A.**



Ing. G. Parietti  
Ing. D. Romano  
Ing. V. Guerini  
Arch. N. Romano  
Ing. E. Facchinetti

mandante: **SM&A**



Ing. M. Muzi  
Ing. L. Muzi

### COMMITTENZA: COMUNE DI MUSILE DI PIAVE

Città Metropolitana di Venezia

AREA TECNICA - Unità Operativa Lavori Pubblici e Manutenzioni

Piazza XVIII Giugno, 1 - 30024 - Musile di Piave(VE)

Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Massimo Paschetto

ELABORATO : **Relazione CAM**

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
01	20/06/2023	REVISIONE PER VALIDAZIONE	Ing. F. Angeloni	Arch. N. Romano	Ing. V. Valentini
00	07/06/2023	EMISSIONE	Ing. F. Angeloni	Arch. N. Romano	Ing. V. Valentini

IDENTIFICATIVO ELABORATO  
006G-0073-23-PE-00

IDENTIFICATIVO INTERVENTO  
Ampliamento degli impianti sportivi di via Argine San Marco  
Finalizzato al miglioramento dell'aggregazione e offerta formativa

SCALA  
-

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI.....</b>	<b>6</b>
2.1	RIFERIMENTI NORMATIVI .....	6
2.2	SPECIFICHE DEL PROGETTO.....	8
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO .....	8
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico .....	8
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale.....	9
2.3.3	Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico .....	11
2.3.4	Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo .....	13
2.3.5	Infrastrutturazione primaria .....	14
2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile .....	17
2.3.7	Approvvigionamento energetico .....	18
2.3.8	Rapporto sullo stato dell’ambiente .....	19
2.3.9	Risparmio idrico .....	20
2.4	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI .....	21
2.4.1	Diagnosi energetica .....	21
2.4.2	Prestazione energetica .....	22
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni .....	23
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	24
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria.....	25
2.4.6	Benessere termico .....	26
2.4.7	Illuminazione naturale .....	27
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento.....	29
2.4.9	Tenuta all’aria .....	29
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni .....	31

---

2.4.11	Prestazioni e comfort acustici.....	31
2.4.12	Radon .....	33
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera.....	33
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita.....	34
2.5	<b>SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....</b>	<b>37</b>
2.5.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) .....	37
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati .....	38
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso.....	38
2.5.4	Acciaio .....	39
2.5.5	Laterizi .....	40
2.5.6	Prodotti legnosi .....	40
2.5.7	Isolanti termici ed acustici .....	41
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti.....	44
2.5.9	Murature in pietrame e miste.....	44
2.5.10	Pavimenti .....	45
2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC .....	47
2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene .....	47
2.5.13	Pitture e vernici .....	48
2.6	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE.....</b>	<b>49</b>
2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere.....	49
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo .....	51
2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno .....	53
2.6.4	Rinterri e riempimenti .....	54

## **1 PREMESSA**

---

Il Comune di Musile di Piave è proprietario di una vasta area a destinazione sportiva in Via Argine San Marco inferiore, posta lungo il lato ovest della strada provinciale SP44 e a sud della strada statale SS14 "Triestina". In tale area, nel corso degli anni, sono stati realizzati vari impianti sportivi, per la pratica di diverse discipline; tali impianti sono attualmente gestiti in regime di concessione da varie associazioni/società sportive e costituiscono – nel loro insieme - un vero e proprio polo sportivo, di riferimento per la comunità locale e non solo.

L'area è inoltre utilizzata da varie fasce di età, poiché i percorsi di cui è dotata si prestano a vari utilizzi, dalle semplici passeggiate, anche in compagnia di bimbi e animali da compagnia, alla pratica del jogging.

Le attività si svolgono in condizioni di sicurezza, essendo tali aree ed impianti prossimi, ma separati, dalle strade sopracitate e dal relativo flusso di traffico.

Inoltre, la presenza di un'area scoperta allestita con attrezzature per il fitness, costituisce un interessante elemento attrattore per cittadini che preferiscono praticare attività fisica all'aperto e con libertà di orari.

Negli ultimi anni, le associazioni sportive ed in generale la cittadinanza, hanno segnalato la necessità di ampliare ulteriormente i servizi presenti nell'area del polo sportivo, chiedendo l'introduzione di nuove strutture e discipline sportive ed aumentando la capacità di quelle esistenti.

L'area attualmente dispone di strutture per la pratica delle seguenti discipline:

- calcio,
- calcetto,
- tennis,
- pallamano,
- beach volley e, non da ultimo,
- tiro alla fune.
- gioco del padel.

In ampliamento e completamento agli impianti esistenti, dunque, si prevede la realizzazione di:

- un nuovo campo da calcio, con annesso blocco servizi, in grado di ospitare due spogliatoi, un'infermeria e uno spogliatoio per arbitri, una sala polivalente in grado di ospitare eventi e manifestazioni legati all'attività delle associazioni sportive,
- un anello ciclo/pedonale protetto, con un percorso dedicato all'allenamento di squadre ciclistiche e uno destinato al jogging,
- ed infine lo spostamento campo da beach volley.

Ad ulteriore integrazione dell'offerta per lo sport ed il tempo libero, il progetto prevede la realizzazione di un'area per lo sgambamento di cani, protetta da recinzione in rete metallica, dotata di panchine, punti luce e fontanella per l'acqua.

Dette azioni saranno, per quanto possibile con riguardo alle risorse economiche disponibili, integrate con l'implementazione di nuovi percorsi ciclopedonali di collegamento con le zone residenziali limitrofe e con il centro abitato della Città, con la sistemazione delle aree a parcheggio presenti nell'area e anche mediante piantumazioni delle aiuole esistenti.

## **2 CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI**

---

La presente relazione mira ad illustrare le modalità con cui il progetto definitivo risponde al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica “Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”.

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

### **2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Questo documento contiene le verifiche di ottemperanza ai “Criteri Ambientali Minimi Edilizia (CAM)” per i lavori di costruzione e ristrutturazione degli edifici adottato con DM 24 dicembre 2015 (GU del 21.1.2016 N.16), aggiornato con DM 11 ottobre 2017 (GU del 6.11.2017 N.259) e aggiornato con DM 23 giugno 2022 (GU del 6.8.2022 N.183).

I criteri ambientali individuati in questo documento corrispondono a caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti, da norme e standard tecnici obbligatori, (ai sensi delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 17 gennaio 2018) e dal Regolamento UE sui Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011 e successivi Regolamenti Delegati). Si vogliono comunque richiamare qui alcune norme e riferimenti principali del settore:

- D.Lgs 30 maggio 2008, n. 115 “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE”;
- D.Lgs 3 marzo 2011, n. 28 “Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE”.
- Legge 14 gennaio 2013, n. 10 “Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani”
- D.L. 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”;
- D.Lgs 4 luglio 2014 n. 102 “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”;
- COM(2014) 445 final “Opportunità per migliorare l’efficienza delle risorse dell’edilizia”
- D.L. 63/2013 convertito in Legge n. 90/2013 e relativi decreti attuativi tra cui il decreto interministeriale del 26 giugno 2015 del Ministro dello sviluppo economico di concerto con i Ministri dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, delle infrastrutture e dei trasporti, della salute e della difesa, “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, ai sensi dell’articolo 4, comma 1, del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, con relativi allegati 1 (e rispettive appendici A e B) e 2 (c.d. decreto "prestazioni") ed il decreto interministeriale "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 – “Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" (c.d. decreto "linee guida").

## **2.2 SPECIFICHE DEL PROGETTO**

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”.

Il capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo deve inoltre integrare le clausole contrattuali di cui al capitolo “3.1-Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi”.

## **2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO**

### **2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico**

#### Criterion

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

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti



dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

### Verifica

L'intervento di ampliamento e completamento agli impianti sportivi esistenti prevede la realizzazione di:

- nuovo campo da calcio realizzato in erba naturale e non prevede l'abbattimento di piante ad alto fusto;
- l'anello ciclo/pedonale protetto è realizzato recuperando una strada carrabile esistente per 735 m convertendola per mobilità dolce e sostenibile. È previsto l'abbattimento di due alberi a fusto medio che verranno reintegrati con specie arboree autoctone in pari numero nei pressi della zona di parcheggio.
- l'area sgambamento cani interna alla rete metallica verrà lasciata con erba naturale.
- la costruzione del blocco servizi, in grado di ospitare due spogliatoi, un'infermeria e uno spogliatoio per arbitri e la sala polivalente in grado di ospitare eventi e manifestazioni legati all'attività delle associazioni sportive consistono in parte a in demolizione di edifici esistenti e ricollocazione dei volumi esistenti nelle aree pertinenziali degli impianti esistenti, in particolare nelle adiacenze delle tribune del campo di calcio.

Il progetto garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento.

### **2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale**

#### Criterio

Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Per superficie permeabile si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di

giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

### Verifica

Il Centro sportivo di Musile di Piave occupa una superficie di circa 90.000 mq.

L'ampliamento e completamento agli impianti esistenti prevede la realizzazione di:

- il nuovo campo da calcio realizzato in erba naturale, in area precedente di terreno incolto, la cui realizzazione non altera la superficie permeabile esistente;
- l'anello ciclo/pedonale protetto, con un percorso dedicato all'allenamento di squadre ciclistiche e uno destinato al jogging di lunghezza complessiva pari a 800 m. Lo stesso è realizzato recuperando una strada carrabile esistente per 735 m convertendola per mobilità dolce e sostenibile. Il completamento dell'anello è possibile mediante l'ampliamento della strada esistente per un tratto 185 m ed un nuovo tratto di 65 m.
- l'area sgambamento cani interna alla rete metallica verrà lasciata con erba naturale ed il percorso di collegamento verrà realizzato con pavimentazioni drenanti e permeabili.
- la costruzione del blocco servizi, in grado di ospitare due spogliatoi, un'infermeria e uno spogliatoio per arbitri e la sala polivalente in grado di ospitare eventi e manifestazioni legati all'attività delle associazioni sportive consistono in parte a in demolizione di edifici esistenti e ricollocazione dei volumi esistenti nelle aree pertinenziali degli impianti esistenti, in particolare nelle adiacenze delle tribune del campo di calcio.

La superficie coperta ante è pari a 3899 m<sup>2</sup> e la superficie destinata a parcheggio/carrabile 14 544 m<sup>2</sup>

La superficie coperta post è pari a 4016 m<sup>2</sup> e la superficie destinata a parcheggio/carrabile 8345 m<sup>2</sup> per conversione parte in anello ciclo/pedonale.

Queste soluzioni progettuali mirano al riutilizzo di parti esistenti ed al mantenimento della superficie drenante esistente. La superficie territoriale permeabile è superiore al 60%.

### **2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico**

#### Criterio

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

- a) una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio "2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale";
- b) che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde";
- c) una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali<sup>1</sup>;
- d) una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'aria Ambiente della Regione Toscana e dell'applicativo web <https://servizi.toscana.it/RT/statistichedinamiche/piante/>);
- e) che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;
- f) che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano

---

<sup>1</sup> per struttura della massa vegetale si intende il grado di copertura delle chiome rispetto suolo (struttura orizzontale: più questa è ampia, maggiore è la mitigazione delle alte temperature), altezza, profondità, portamento della chioma e posizione sociale

ombreggiate prevedendo che:

- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;
- il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;
- siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.

g) che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

### Verifica

La superficie territoriale permeabile è superiore al 60%.

Non è prevista la progettazione di aree verdi.

Le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli sono esistenti, gli allargamenti e il nuovo tratto di completamento anello verranno realizzati compatibilmente con il manto stradale esistente.

Le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli sono esistenti. Sono previste rastrelliere per biciclette, rapportate al numero di fruitori potenziali.

Le coperture dei due blocchi sono utilizzate per installare pannelli fotovoltaici, per la falda esposta a Sud. Essendo la struttura prefabbricata leggera non è stato previsto il tetto verde. La copertura sarà realizzata con pannello sandwich RAL 9010 con SRI 89 superiore al valore 76 indicato per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

---

dell'individuo (struttura verticale: più è diversificata maggiore è la capacità di mitigazione di varie tipologie di inquinanti), permanenza del fogliame nel corso dell'anno e durata potenziale della vita in città (struttura temporale).

## **2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo**

### Criterio

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

- a) la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;
- b) la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;
- c) la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;
- d) la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;
- e) la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.
- f) per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive azioni in grado di prevenire

sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

### Verifica

Criterio non applicabile in quanto non si interviene su ecosistemi fluviali e le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli sono esistenti.

I lavori non prevedono il potenziale rilascio in falda di sostanze inquinanti.

Il progetto prevede un adeguato impianto di raccolta e trattamento delle acque reflue. Il filtro percolatore anaerobico, previsto, è un impianto di trattamento biologico a biomassa adesa, e costituisce una valida soluzione alla necessità di trattare le acque di piccole utenze, non servite dalla fognatura.

## **2.3.5 Infrastrutturazione primaria**

### Criterio

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

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

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124). Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.)

devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti.

#### Verifica

Le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli sono esistenti.

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

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

#### Verifica

Non è prevista l'irrigazione del verde pubblico.

È prevista la predisposizione l'irrigazione del nuovo campo da calcio.

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

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

#### Verifica

L'area di gestione dei rifiuti è esistente e relativa all'intero impianto sportivo e posizionata all'ingresso nord in corrispondenza degli spogliatoi calcio.

#### **2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica**

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

##### Verifica

Illuminazione esistente.

È stato prevista l'aggiunta di n. 2 punti luce LED per illuminazione percorso di collegamento sgambamento cani con caratteristiche ciascuna P 53 W,  $\Phi$  5060 lm ed efficienza 95.5 lm/W.

L'Efficienza luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED completo di sistema ottico  $\geq 95$  lm/W.

Il fattore di mantenimento del flusso luminoso richiesto è L80 per 60.000 h di funzionamento con tasso di guasto (%) B10 per 60.000 h di funzionamento.

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.

#### **2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche**

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

##### Verifica



È prevista la realizzazione dei sottoservizi acqua, elettricità e rete fognaria.

Le canalizzazioni si concentrano lungo il perimetro della recinzione sud dell'impianto sportivo.

La rete dell'acquedotto verrà ampliata con ramo a servizio del campo e della nuova lottizzazione prevista nell'area a sud.

La rete fognaria sarà predisposta per eventuale allaccio dell'edificio tribune.

### **2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile**

#### Criterio

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

Favorisce inoltre:

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

#### Verifica

Il progetto riguarda l'ampliamento dell'impianto sportivo e prevede un anello ciclo/pedonale protetto collegato in due punti ai percorsi ciclopedonali esistenti che consentono il raggiungimento dell'impianto sportivo tramite modalità lenta.

### 2.3.7 Approvvigionamento energetico

#### Criterio

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

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

favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.

#### Verifica

Nella fase di progettazione, sono state adottate tutte le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica quali adeguato isolamento termico dell'edificio, elevate prestazioni termiche dei serramenti, installazione pompe di calore ad alta efficienza ed installazione pannelli fotovoltaici.

Ai sensi del punto 2.1, Allegato III al D. Lgs. 199/2021, il blocco servizi e la sala polivalente sono progettati e realizzati in modo da garantire, tramite l'impiego di impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura:

1) del 65% per gli edifici pubblici dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria;

2) del 65% per gli edifici pubblici della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.

Ai sensi del punto 2.3, Allegato III al D. Lgs. 199/2021 la potenza elettrica degli impianti fotovoltaici alimentati da fonti rinnovabili installati sopra i due edifici misurata in kW, è stata calcolata secondo la formula:

$$P = k * S$$

dove:

- k è una costante uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova

costruzione;

– 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>.

Per gli edifici pubblici, la potenza elettrica degli impianti da installare è incrementata del 10% (la formula è pertanto  $P = k * S * 1,1$ ).

### **2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente**

#### Criterio

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

#### Verifica

L'area di intervento è caratterizzata da manto erboso uniforme presente sia all'interno delle recinzioni del centro sportivo che all'esterno. Sono presenti piccole alberature nella zona sud e boschetto ripariale e canneto lungo il fosso parallelo a via Argine S. Marco Inferiore.

L'intervento non prevede l'alterazione del boschetto e della vegetazione lungo il fosso.

Gli interventi di campo da calcio e sgambamento cani rimangono in manto erboso.

La relazione fotografica dello Stato di Fatto è individuata nell'elaborato 002G-0073-23-PE-00.

### 2.3.9 Risparmio idrico

#### Criterio

Il progetto garantisce e prevede:

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

#### Verifica

Al fine di ovviare alla scarsità idrica connessa a future fasi di severa siccità, si prevede l'installazione di sistemi di riduzione del flusso, di controllo di portata e monitoraggio dei consumi, in ottemperanza alla norma: in particolare rubinetteria e/o erogatori idrici devono rispettare i seguenti standard internazionali di prodotto: EN 200, EN816, EN817, EN1111, EN1112, EN1113, EN1287, EN15091. Si prevede l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico, aventi massimo 6 litri per scarico completo e massimo 3 litri per scarico ridotto.

Le soluzioni adattative identificate non pregiudicano la salute dell'ambiente anche nell'ottica di cambiamenti climatici attuali o futuri. Infatti, dette soluzioni non influenzano negativamente gli sforzi di adattamento né il livello di resilienza ai rischi fisici del clima, delle persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e delle altre attività economiche legate all'utilizzo dell'opera.

## **2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI**

### **2.4.1 Diagnosi energetica**

#### Criterio

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello<sup>2</sup> di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica<sup>3</sup> “standard”, basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

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

Al fine di offrire una visione più ampia e in accordo con il decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, in particolare all’art. 4 comma 3-quinquies), la diagnosi energetica quantifica anche i benefici non energetici degli interventi di riqualificazione energetica proposti, quali, ad esempio, i miglioramenti per il comfort degli occupanti degli edifici, la sicurezza, la riduzione della manutenzione, l’apprezzamento economico del valore dell’immobile, la salute degli occupanti, etc.

---

2 Di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici».

3 Di cui all'allegati 2 e 4 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102

## Verifica

Criterio non applicabile in quanto trattasi di intervento di nuova costruzione.

### **2.4.2 Prestazione energetica**

#### Criterio

Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- a) verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m<sup>2</sup>;
- b) verifica che la trasmittanza termica periodica  $Y_{ie}$  riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache orizzontali e inclinate.
- c) verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

#### Verifica

Le strutture del blocco servizi spogliatoio e della sala polivalente sono in prefabbricato leggero composto da pannelli sandwich in poliuretano PIR.

La scelta operata nel piano di fattibilità economica è determinata dalla velocità di realizzazione, la riduzione delle opere di fondazione rispetto ad un edificio tradizionale e la risposta alla necessità di occupazione dei locali.

Il blocco servizi spogliatoio prevede solo il riscaldamento ed il ricambio di aria degli ambienti.

Il blocco sala polivalente prevede riscaldamento, climatizzazione ed il ricambio di aria degli ambienti ed occupazione saltuaria solo in caso di eventi delle associazioni sportive.

Secondo quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 articolo 3.3 comma 4b,c le condizioni di massa superficiale e trasmittanza termica periodica  $Y_{ie}$  sono da verificare per le località in cui il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione  $I_{m,s} \geq 290$   $W/m^2$ , superiore al valore  $I_{m,s}$  267,4  $W/m^2$  per la località di Musile di Piave.

La verifica non si applica per edifici in classi d'uso prevalente E.6 destinati ad attività sportive.

### **2.4.3 Impianti di illuminazione per interni**

#### Critério

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a) sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso

residenziale limitatamente alle aree comuni;

- b) Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

### Verifica

Il punto a) è garantito con accensione temporizzate per i bagni e disimpegni, mentre per gli spazi comuni con regolazione automatica sensore di luminosità naturale e presenza persone. Il punto b) è verificato. Si rimanda agli elaborati di dotazione impiantistica e alle relazioni specifiche.

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

### Criterio

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

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

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

### Verifica

Il progetto prevede l'installazione degli impianti principali in locali tecnici dedicati.

Le dorsali di distribuzione impiantistica saranno installate a vista a parete e soffitto.

Si rimanda agli elaborati impiantistici per maggiori dettagli.



Si demanda comunque l'effettiva verifica alla fase esecutiva.

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

##### Criterio

Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti; è necessario garantire l'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica, facendo riferimento alle norme vigenti.

Per tutte le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e le ristrutturazioni importanti di primo livello, sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, *very low polluting building* per gli edifici di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e *low polluting building* per le ristrutturazioni importanti di primo livello, in entrambi i casi devono essere rispettati i requisiti di benessere termico (previsti al paragrafo 15) e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

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

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

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

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

#### Verifica

Il progetto prevede impianti di rinnovo forzato dell'aria, con recupero di calore

Sono stati garantiti i rapporti aeroilluminanti (RAI) per tutti gli ambienti.

Il blocco servizi spogliatoio prevede solo il riscaldamento ed il ricambio di aria degli ambienti.

Il blocco sala polivalente prevede riscaldamento, climatizzazione ed il ricambio di aria degli ambienti ed occupazione saltuaria solo in caso di eventi delle associazioni sportive.

### **2.4.6 Benessere termico**

#### Criterio

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

#### Verifica

Il progetto prevede impianti di rinnovo forzato dell'aria e superfici disperdenti ben isolate.

Il blocco servizi spogliatoio prevede solo il riscaldamento ed il ricambio di aria degli ambienti.

Il blocco sala polivalente prevede riscaldamento, climatizzazione ed il ricambio di aria degli ambienti ed occupazione saltuaria solo in caso di eventi delle associazioni sportive.

#### **2.4.7 Illuminazione naturale**

##### Criterio

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati<sup>4</sup>, per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore ) è garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.

Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 300 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio).

Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 lux, verificato nel 50% dei punti di misura e 500 lux verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale).

Per altre destinazioni d'uso, la stazione appaltante può comunque prevedere un livello di illuminazione naturale superiore al livello minimo, richiedendo al progettista soluzioni

---

<sup>4</sup> In cui sia previsto che almeno un occupante svolga mediamente attività di tipo lavorativo ovvero e/o residenziale per almeno un'ora al giorno.

architettoniche che garantiscano un livello medio o ottimale, così come definito per l'edilizia scolastica.

Per il calcolo e la verifica dei parametri indicati si applica la norma UNI EN 17037. In particolare, il fattore medio di luce diurna viene calcolato tramite la UNI 10840 per gli edifici scolastici e tramite la UNI EN 15193-1 per tutti gli altri edifici.

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

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

#### Verifica

Sono stati garantiti i rapporti aeroilluminanti (RAI) per tutti gli ambienti.

Il blocco servizi spogliatoio ed il blocco sala polivalente prevedono occupazione saltuaria e non continuativa.

## **2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento**

### Criterio

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di sistemi di schermatura ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud. Il soddisfacimento di tale requisito può essere raggiunto anche attraverso le specifiche caratteristiche della sola componente vetrata (ad esempio con vetri selettivi o a controllo solare).

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

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

### Verifica

La tipologia di vetro di progetto è vetro doppio chiaro con rivestimento a bassa emissività.

Per il blocco sala polifunzionale sono previste l'inserimento interno di veneziane bianche che da metodo di calcolo semplificato UNI EN ISO 52022-1 garantiscono in combinazione con la tipologia di vetro un fattore di trasmissione solare totale pari a 0,34.

## **2.4.9 Tenuta all'aria**

### Criterio

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

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

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

- e) Per le nuove costruzioni:
  - n50: < 2 – valore minimo
  - n50: < 1 – valore premiante
- f) Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:
  - n50: < 3,5 valore minimo
  - n50: < 3 valore premiante

### Verifica

Il progetto ha previsto giunti tra componenti ben sigillati, da verificare in fase di esecuzione.

È stata verificata l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse.

È stata verificata l'assenza la formazione di condensa interstiziale.

La ventilazione meccanica controllata pareggia il volume di mandata e di ripresa dell'aria.

Si rimanda alla relazione tecnica sul consumo energetico.

Si prescrive ad ultimazione dei lavori la verifica dei valori n50 secondo norma UNI EN ISO 9972 mediante test di tenuta all'aria.

Sono previsti serramenti in Classe di tenuta all'aria 4.

## **2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni**

### Criterio

Relativamente agli ambienti interni, il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:

- a) il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali;
- b) la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a "stella" o ad "albero" o a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- c) la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza. Per gli edifici oggetto del presente decreto continuano a valere le disposizioni vigenti in merito alla protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici all'interno degli edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore giornaliere.

### Verifica

Il criterio è verificato per i punti a, b e c. In fase realizzativa verranno garantite le prescrizioni generali di cui sopra.

## **2.4.11 Prestazioni e comfort acustici**

### Criterio

Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (nel caso in cui il

presente criterio ed il citato decreto prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma. Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

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

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

Per gli altri interventi su edifici esistenti va assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti. Detto miglioramento non è richiesto quando l'elemento tecnico rispetti le prescrizioni sopra indicate, quando esistano vincoli architettonici o divieti legati a regolamenti edilizi e regolamenti locali che precludano la realizzazione di soluzioni per il miglioramento dei requisiti acustici passivi, o in caso di impossibilità tecnica ad apportare un miglioramento dei requisiti acustici esistenti degli elementi tecnici coinvolti. La sussistenza dei precedenti casi va dimostrata con apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica di cui all'articolo 2, comma 6 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Anche nei casi nei quali non è possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici passivi preesistenti.

### Verifica

Criterio non si applica in quanto trattasi di strutture destinate ad uso sportivo servizi e sala polivalente.



#### **2.4.12 Radon**

##### Criterio

Devono essere adottate strategie progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all'interno degli edifici. Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo della concentrazione di radon è di 200 Bq/m<sup>3</sup>.

È previsto un sistema di misurazione con le modalità di cui all'allegato II sezione I del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, effettuato da servizi di dosimetria riconosciuti ai sensi dell'articolo 155 del medesimo decreto, secondo le modalità indicate nell'allegato II, che rilasciano una relazione tecnica con i contenuti previsti dall'allegato II del medesimo decreto.

Le strategie, compresi i metodi e gli strumenti, rispettano quanto stabilito dal Piano nazionale d'azione per il radon, di cui all'articolo 10 comma 1 del decreto dianzi citato.

##### Verifica

È prevista la realizzazione di una intercapedine di dimensioni ridotte dotata di idonee aperture verso l'esterno tali da garantire una corretta aerazione naturale, pertanto la concentrazione di gas radon risulta ridotta.

#### **2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera**

##### Criterio

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un

programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

#### Verifica

Si rimanda al piano di manutenzione generale dell'opera che prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
  - a) Manuale d'uso;
  - b) Manuale di manutenzione;
  - c) Programma di manutenzione;
- Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- Piano di fine vita in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati

#### **2.4.14 Disassemblaggio e fine vita**

##### Criterio

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

L'aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 *"Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance"*, o della UNI/PdR 75 *"Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare"* o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell'edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1.

### Verifica

Le strutture del blocco servizi spogliatoio e della sala polivalente sono in prefabbricato leggero realizzati con acciaio e pannelli sandwich in poliuretano PIR.

Le strutture sono unite con viti e bulloni e facilmente disassemblabili.

Ogni struttura è composta da 12 moduli con ciascuno un peso pari a 2100 kg, i pesi sono distribuiti per modulo, formato da:

- 1075 kg di pannelli sandwich PIR a chiusure verticali a parete e orizzontali a pavimento e copertura di spessore 100 mm stimati 14,70 kg/m<sup>2</sup>, di cui 795 kg di acciaio costituente le lamine interne ed esterne del pannello.
- 505 kg di struttura in acciaio composta da profili laminati a freddo quali travi, pilastri, perimetro di base e gronde;
- 90 kg di chiusure trasparenti di serramenti composti da 31 kg di alluminio e 60 kg vetro;
- 280 kg di legno truciolare a chiusura orizzontale a pavimento;
- 250 kg di impianti elettrici ed idraulici.

Le fondazioni dei due blocchi sono realizzate in calcestruzzo pari 28,8 m<sup>2</sup> e 72000 kg ed acciaio pari a 0,07 m<sup>2</sup> e 560 kg.

In totale i due blocchi hanno peso di circa 122400 kg e di queste le quantità recuperabili sono:

- 72000 kg di materiale cemento cer 17 01 01
- 31760 kg di materiale ferro e acciaio cer 17 04 05

- 6720 kg di materiale legno cer 17 02 01
- 1440 kg di materiale vetro cer 17 02 02
- 744 kg di materiale alluminio cer 17 04 02

Le quantità indicate possono essere sottoposte a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero e rappresentano più del 70%.

Le quantità indicate possono differire a seconda del fornitore dei prefabbricati.

Si demanda comunque l'effettiva verifica alla fase esecutiva.

## 2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

### 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

#### Criterio

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

- a) pitture e vernici per interni;
- b) pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c) adesivi e sigillanti;
- d) rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e) pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f) controsoffitti;
- g) schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

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

2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

### Verifica

Il progetto prevede l'uso di materiali aventi emissioni in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9, ovvero inferiori ai limiti indicati nella tabella di cui al punto 2.3.5.1 "Emissioni negli ambienti confinati" dei C.A.M.

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

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

### Criterio

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

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

### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

## **2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso**

### Criterio

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

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

### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

## **2.5.4 Acciaio**

### Criterio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

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

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

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

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le

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

#### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

### **2.5.5 Laterizi**

#### Criterio

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

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

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

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

#### Verifica

Criterio non applicabile in quanto tale tipologia non viene impiegata

### **2.5.6 Prodotti legnosi**

#### Criterio

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di



riciclato come indicato nel punto “b” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti. Verifica

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

- a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
- b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all’interno dell’etichetta stessa o l’etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

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

### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

## **2.5.7 Isolanti termici ed acustici**

### Criterio

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

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

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

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

- d) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- e) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- f) 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.;
- g) 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.

<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>5</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%

<sup>5</sup> I poliesteri rappresentano una famiglia di prodotti sintetici come il policarbonato, il polietilene tereftalato (PET) e altri materiali meno conosciuti

Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

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

### Criterio

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

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

### Verifica

Le tramezzature presenti sono in pannelli sandwich PIR realizzate a secco ed hanno un contenuto di almeno il 10% in peso materiale recuperato dato dal peso delle lamine di acciaio interno ed esterno che rappresenta il 55% del peso dell'elemento.

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

## **2.5.9 Murature in pietrame e miste**

### Criterio

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

### Verifica

Criterio non applicabile in quanto tale tipologia non viene impiegata

## 2.5.10 Pavimenti

### 2.5.10.1 Pavimentazioni dure

#### Criterio

Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l’assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell’aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell’acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi della Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l’assegnazione del marchio di qualità ecologica dell’Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

#### Verifica

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

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©,

qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

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

#### Verifica

Criterio non applicabile in quanto tale tipologia non viene impiegata

### 2.5.10.2 **Pavimenti resilienti<sup>6</sup>**

#### Criterio

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm.

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

---

<sup>6</sup> Pavimenti resilienti (in inglese "Resilient floor coverings", in tedesco "Elastische Bodenbeläge", in francese "Revêtements de sol souple"): pavimentazioni le cui caratteristiche essenziali sono descritte nella norma UNI EN 14041. Ne esistono diverse tipologie, fra cui: pavimenti e Rivestimenti Resilienti in PVC, composti da Polivinilcloruro (Polyvinyl chloride). Pavimenti e rivestimenti resilienti in linoleum (rif. Norma ISO 24011:2012) o in gomma (rif. Norme UNI EN 12199, UNI EN1816 e UNI EN 1817) sono resilienti che possono anche essere naturali.

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

#### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

### **2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC**

#### Criterio

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

#### Verifica

Criterio non applicabile in quanto tale tipologia non viene impiegata

### **2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene**

#### Criterio

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

#### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

### **2.5.13 Pitture e vernici**

#### Criterio

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

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

#### Verifica

Si rimanda al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.



## **2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE**

### **2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere**

#### Criterio

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

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e 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. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali

da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

### Verifica

Si rimanda al piano ambientale di cantierizzazione (PAC) contenuto nelle Schede tecniche DNSH e al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

L'intervento di realizzazione sgambamento cani incorpora le alberature presenti. Non sono stati adottati sistemi di protezione delle alberature presenti in quanto l'intervento di sgambamento cani riguarda la realizzazione di recinzione, non invasiva, con distanze adeguate dal fusto degli alberi e non prevedendo abbattimento di alberatura.

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

### Criterio

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

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

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti"

del 2016; UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”.

Tale stima include le seguenti:

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

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

- a) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

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

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

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

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e

materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero

### Verifica

Si rimanda al piano gestione dei rifiuti contenuto nelle Schede tecniche DNSH e al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

## **2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno**

### Criterio

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento<sup>7</sup> del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

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

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

### Verifica

---

<sup>7</sup> Qui si intende un accantonamento provvisorio nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al riutilizzo. Già nel progetto (nel capitolato in particolare) si prevede che lo scotico debba essere riutilizzato (p.es per la realizzazione di scarpate e aree verdi). L'accantonamento provvisorio dipende dal fatto che nell'organizzazione del cantiere le due operazioni non sempre sono immediatamente conseguenti.

Si rimanda alle Schede tecniche DNSH e al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

#### **2.6.4 Rinterri e riempimenti**

##### Criterio

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

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

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

##### Verifica

Si rimanda alle Schede tecniche DNSH e al Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.