



PAOLO FERRERO
ARCHITETTO

m +39 3358176305
t-f +39 0171214920
e arch.paolo.ferrero@tiscali.it
p.i. 02322910049
c.f. FRRPLA71L16D205M

Piazza Vittorio Emanuele II, 30
12044 Centallo (Cn)

REGIONE	PIEMONTE
PROVINCIA	CUNEO
COMUNE	FOSSANO
OGGETTO	CAMPO SPORTIVO COMUNALE "A. POCHISSIMO": REALIZZAZIONE DI NUOVI SPOGLIATOI E RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA CUP:D44E21002620005
COMMITTENTE	COMUNE DI FOSSANO
	via Roma, 91 - 12045 Fossano (CN)
	p.iva 00294400049 - c.f. 00214810046
INDIRIZZO	Corso Trento n.45
DATI CATASTALI	Foglio 145 Num. 2065
SCALA	/
DATA	gennaio 2024
TAVOLA	PROGETTO ESECUTIVO
DOC.14.00	RELAZIONE CAM

COMUNE DI FOSSANO

PROVINCIA DI CUNEO

Relazione CAM Progettazione interventi edilizi

OGGETTO:

CAMPO SPORTIVO COMUNALE "A. POCHISSIMO" - REALIZZAZIONE DI
NUOVI SPOGLIATOI E RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA

STAZIONE APPALTANTE:

COMUNE DI FOSSANO

Codice CUP:

D44E21002620005

Codice CIG:

CENTALLO, 28/02/2024

IL TECNICO

Arch. Paolo Ferrero

RELAZIONE CAM

(DM 23 giugno 2022)

Art. 1 PREMESSA

Il sottoscritto ARCH. PAOLO FERRERO, nato a CUNEO, prov. CUNEO, il 16/07/1971, C.F. FRRPLA71L16D205M p.iva 02322910049, con studio in 12044 - CENTALLO (CN), alla via P.zza Vittorio Emanuele II n.30, regolarmente iscritto all'Ordine degli ARCHITETTI, della provincia CUNEO al n. 1112, domicilio digitale paolo.ferrero@archiworldpec.it, redige la presente Relazione.

La presente relazione verte sulla verifica dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi (DM 23 giugno 2022), in riferimento ad un intervento di REALIZZAZIONE DI NUOVI SPOGLIATOI E RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA - CAMPO SPORTIVO COMUNALE "A. POCHISSIMO".

I criteri ambientali minimi sono requisiti volti a individuare, nelle varie fasi del ciclo di vita dell'opera, la migliore soluzione progettuale, il prodotto o il servizio sotto il profilo ambientale.

I CAM mirano ad orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita dell'opera e dei relativi componenti.

La stazione appaltante considera la valutazione del ciclo di vita degli edifici (LCA) a monte delle scelte progettuali e dei materiali.

La relazione si pone l'obiettivo di:

- **descrivere e motivare le scelte progettuali** che garantiscono la conformità ai singoli CAM e le relative modalità di applicazione;
- **verificare la conformità al criterio** attraverso informazioni, metodi e documenti;
- **specificare i requisiti dei materiali e prodotti da costruzione** conformi alle indicazioni dei CAM;
- **indicare i mezzi di prova** che l'esecutore dei lavori presenta alla direzione dei lavori.

La relazione dà, altresì, evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione di un determinato criterio. Resta inteso che la stazione appaltante ha comunque l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM.

Art. 2 STRUTTURA

La presente relazione si articola nelle seguenti specifiche tecniche, in ottemperanza a quanto riportato dal DM 23 giugno 2022:

1. specifiche tecniche progettuali di **livello territoriale-urbanistico**;
2. specifiche tecniche progettuali per gli **edifici**;
3. specifiche tecniche per i **prodotti da costruzione**;
4. specifiche tecniche progettuali relative al **cantiere**.

I requisiti dei prodotti da costruzione dettati dalle specifiche tecniche sono riportati anche nel progetto di fattibilità tecnico-economica.

Si richiamano di seguito i criteri di interesse e le relative modalità di verifica. L'attività di verifica descrive le informazioni, i metodi e la documentazione attestante la conformità di ciascun criterio ambientale.

Art. 3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

Al momento della definizione del presente appalto la stazione appaltante ha effettuato un'analisi delle proprie esigenze e della eventuale disponibilità di edifici ed aree dismesse. L'obiettivo è quello di salvaguardare il territorio e gli habitat presenti, rispettivamente contenendo il consumo di suolo e favorendone la permeabilità, contrastando l'estinzione degli ecosistemi e delle biodiversità ad essi correlate.

Le specifiche tecniche progettuali di livello territoriale urbanistico mirano a:

- ridurre la pressione ambientale dell'intervento sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;
- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana.

3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

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

L'intervento in oggetto non altera gli habitat presenti e garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti.

3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Il progetto prevede una superficie territoriale permeabile (porzione di sup. territoriale priva di pavimentazione o di altri manufatti permanenti, entro o fuori terra che impediscono alle acque meteoriche di raggiungere la falda acquifera) $\geq 60\%$ destinata a verde.

Non vengono considerate nel calcolo le superfici non edificate permeabili, ma confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili, in quanto non permettono alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo: conservazione di aree verdi di pertinenza non pavimentate nella zona di intervento per la realizzazione dei nuovi spogliatoi.

3.3 Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto in primo luogo ha valutato:

- lo stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- l'efficienza bioclimatica della vegetazione, orientando la scelta delle essenze su:
 - specie vegetative con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale, al fine di mitigare la radiazione solare;
 - specie vegetative efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili ed al contempo idonee per il verde pubblico nell'area specifica di intervento grazie al buon grado di adattamento fisiologico alle peculiarità locali.

Il progetto, inoltre, prevede e garantisce:

- una superficie da destinare a verde $\geq 60\%$ della superficie permeabile;
- 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) ≥ 29 ;
- una cintura di verde di altezza $\geq 1\text{m}$ quale delimitazione dell'area esterna destinata a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli (per l'ombreggiamento);
- almeno il **10%** dell'area lorda destinata a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli adibita a copertura verde (per l'ombreggiamento);
- sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura con indice **SRI** ≥ 29 se la pendenza è $>15\%$, ed indice **SRI** ≥ 76 se la pendenza è $\leq 15\%$.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo: mantenimento ed integrazione delle alberature presenti sul lotto lungo il muro perimetrale.

3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

L'intervento in oggetto non altera la naturalità degli ecosistemi presenti, non presenta pericoli di sversamento di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo.

3.5 Infrastrutturazione primaria

Il progetto fornisce indicazioni diversificate a seconda dell'ambito di intervento:

Raccolta, depurazione e riuso 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.

Al riguardo si prevede la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

Le acque provenienti da superfici scolanti possono essere:

- *soggette ad inquinamento* (aree di manovra, parcheggi) - prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche devono essere convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale;
- *non soggette ad 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.

A tale riguardo è prevista, in fase successiva e con nuovi fondi comunali, la realizzazione di una rete per la raccolta e il riuso delle acque meteoriche, che convoglia l'acqua piovana proveniente dalle coperture in un apposito serbatoio interrato. Le acque raccolte verranno utilizzate per l'irrigazione delle aree verdi circostanti.

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Per l'irrigazione del verde pubblico si ipotizza di applicare 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".

Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Sono state previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Impianto di illuminazione pubblica

I criteri di progettazione degli impianti rispondono 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.

Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrate 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.

3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

L'intervento in oggetto è situato in un'area all'interno di una struttura sportiva esistente nel centro abitato di Fossano, quindi già fruibile dagli utenti con diversi mezzi di trasporto.

Il progetto mira a ridurre gli spostamenti prevedendo il posizionamento di rastrelliere per biciclette a servizio degli utilizzatori locali.

3.7 Approvvigionamento energetico

Il fabbisogno energetico dell'edificio di nuova costruzione è soddisfatto da impianti alimentati da fonti rinnovabili, in quanto è previsto un impianto fotovoltaico in copertura per la produzione di energia elettrica abbinato a due pompe di calore aria/acqua (per la produzione di acqua calda sanitaria). Per maggiori informazioni di rimanda agli elaborati specifici del progetto esecutivo.

Il progetto prevede l' allaccio alla rete di teleriscaldamento esistente.

3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Il nuovo fabbricato rappresenta un ampliamento di una struttura sportiva esistente ed è progettato per inserirsi correttamente nel lotto e anche rispetto all'ambiente circostante.

3.9 Risparmio idrico

Il progetto promuove l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica a basso consumo con interruzione del flusso d'acqua, così da ridurre il flusso e controllarne portata e temperatura.

Nello specifico si prevede l'impiego di:

- lavandini, lavabi e bidet con consumo di 6 l/min (misurati secondo le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091);
- docce con consumo di 8 l/min (misurati secondo le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091);
- apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 l e scarico ridotto di massimo 3 l.

Art. 4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DEGLI EDIFICI

Le specifiche tecniche progettuali degli edifici pongono l'attenzione sull'edificio nel suo complesso e mirano a:

- **migliorare l'efficienza energetica** dell'edificio, tenendo conto dell'involucro, degli impianti e della rispettiva interazione, in modo tale da contenere il più possibile le dispersioni ed i consumi;
- garantire livelli di **comfort** per gli occupanti;
- **minimizzare** eventuali **radiazioni, emissioni** e concentrazioni di **inquinanti**;
- **recuperare**.

4.1 Diagnosi energetica

Il presente progetto prevede la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica e quindi non vi è la necessità di redigere una diagnosi energetica.

4.2 Prestazione energetica

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio cosiddetto NZEB ad energia quasi zero, come previsto dalla vigente Normativa Regionale. Tale condizione risulta più restrittiva dai requisiti previsti dal DM 26 giugno 2015 richiamati dal DM n.256 del 23/06/2022. Per maggiori specifiche della prestazione energetiche dell'edificio si rimanda agli elaborati specifici allegati al progetto esecutivo.

In particolare si specifica che le condizioni di comfort termico negli ambienti interni sono garantite se è rispettata una delle seguenti condizioni:

- **massa superficiale $\geq 250 \text{ kg/m}^2$** - calcolata per ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno;
- **trasmittanza termica periodica Y_{ie}** - calcolata secondo la UNI EN ISO 13786 -
 - per le **pareti opache verticali** **$< 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$** (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est);
 - per le **pareti opache orizzontali e inclinate** **$< 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$** ;
- **n° ore di occupazione del locale $\geq 85\%$** delle ore di occupazione del locale tra il **20 giugno e il 21 settembre** considerando la condizione **$|\Theta_o - \Theta_{ref}| < 4^\circ\text{C}$** , in cui Θ_o è la temperatura operante in assenza di impianto di raffrescamento e Θ_{ref} la temperatura di riferimento.

4.3 Impianti di illuminazione per interni

Gli impianti di illuminazione per interni sono conformi alla norma UNI EN 12464-1 ed hanno le seguenti caratteristiche:

- 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;
- durata minima di 50.000 ore per lampade a LED.

Per maggiori informazioni si rimanda agli elaborati specifici allegati al progetto esecutivo.

4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Il progetto prevede un posizionamento idoneo per le apparecchiature e per le macchine; per gli impianti aeraulici è prevista un'ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo UNI EN 15780, mentre per la manutenzione si rimanda all'elaborato specifico, piano di manutenzione, del progetto esecutivo.

4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Noi locali oggetto di realizzazione sarà garantita l'aerazione naturale diretta, tramite superfici apribili, pari ad almeno 1/8 della superficie calpestabile. I locali saranno inoltre dotati di un impianto di ventilazione meccanica controllata dotata di recupero di calore in grado di assicurare i ricambi d'aria previsti dalla norma UNI10339.

4.6 Benessere termico

Come risulta dalle relazioni di dettaglio e dagli elaborati progettuali, verranno garantiti i seguenti requisiti:

- Controllo della temperatura interna conforme alla norma UNI EN 15251
- Qualità dell'aria conforme alla norma UNI EN10339

Il benessere termico e la qualità dell'aria interna sono garantiti da:

- condizioni conformi almeno alla **classe B** in termini di **PMV** (Voto Medio Previsto) e di **PPD** (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) - secondo la norma UNI EN ISO 7730;
- **assenza di discomfort locale.**

4.7 Illuminazione naturale

Al fine di soddisfare una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, è garantito il seguente illuminamento per almeno metà delle ore di luce diurna:

- **illuminamento da luce naturale** verificato almeno nel **50%** dei punti di misura all'interno del locale:
 - di almeno **300 lux** per qualsiasi destinazione d'uso (livello minimo);
- **illuminamento da luce naturale** verificato almeno nel **95%** dei punti di misura all'interno del locale:
 - di almeno **100 lux** per qualsiasi destinazione d'uso (livello minimo);

4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Le parti trasparenti esterne degli edifici, saranno dotate a cura del gestore dell'impianto di schermature fisse o mobili verso l'esterno.

Le schermature avranno **fattore di trasmissione solare totale $\leq 0,35$** secondo la UNI EN 14501.

4.9 Tenuta dell'aria

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

- il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti, preservandoli da fughe di calore;
- l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- il mantenimento della salute e durabilità delle strutture, evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;

4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, il progetto adotta i seguenti accorgimenti:

- posizionamento quadro generale, contatori e colonne montanti all'esterno e non in adiacenza a locali;
- posa impianti elettrici con schema a "stella", ad "albero", a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- posa cavi elettrici con conduttori di ritorno affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;
- posizionamento access-point dei sistemi wi-fi ad altezze maggiori delle persone e non in corrispondenza di aree ad elevata frequentazione o permanenza.

4.11 Disassemblaggio e fine vita

Il progetto 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.

Il **piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva** è redatto sulla base della norma ISO 20887, o della UNI/PdR 75 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.

Art. 5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Le specifiche tecniche per i prodotti da costruzione esaminano i singoli prodotti da costruzione e materiali costituenti l'edificio in un'ottica di economia circolare, riciclaggio e recupero. A tal fine il progetto, per ciascun elemento, individua il valore % del contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti da computare come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti) sul peso del prodotto:

$$\% = \frac{\text{contenuto materia recuperata,riciclata,sottoprodotti}}{\text{peso totale prodotto}}$$

Il valore suddetto è dimostrato attraverso un certificato nel quale sia riportato:

- il numero di identificazione dello stesso;
- il valore percentuale relativo al contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti;
- il nome del prodotto certificato;
- date di rilascio e scadenza.

I certificati di conformità variano a seconda del materiale considerato:

1. **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti,

- specificandone la metodologia di calcolo;
2. **certificazione "ReMade in Italy®"** con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
 3. **marchio "Plastica seconda vita"⁽¹⁾** con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
 4. **certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product"**, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura - per i prodotti in **PVC**;
 5. certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
 6. certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità.

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

5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

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

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

Limite di emissione (µg/m3) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (triellina)	1
Di-2-etilesiftalato (DEHP) ⁽¹⁾	1
Dibutiftalato (DBP) ⁽¹⁾	1
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

5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il **5%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Tale percentuale si calcola come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua:

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate, recuperate, sottoprodotti}}{\text{peso del calcestruzzo al netto dell'acqua}}$$

5.3 Acciaio

L'acciaio impiegato per **usi strutturali** dovrà avere un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto pari al:

- **75%** - se prodotto da forno elettrico non legato;
- **60%** - se prodotto da forno elettrico legato;
- **12%** - se prodotto da ciclo integrale.

L'acciaio impiegato per **usi non strutturali** ha un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto pari al:

- **65%** - se prodotto da forno elettrico non legato;
- **60%** - se prodotto da forno elettrico legato;
- **12%** - se prodotto da ciclo integrale.

5.4 Laterizi

I laterizi **usati per muratura e solai** dovranno avere un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), pari al:

- **15%** sul peso del prodotto;
- **10%** sul peso del prodotto se contengono solo materia riciclata, recuperata.

5.5 Isolanti termici ed acustici

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

a) i materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) devono possedere la **marcatura CE**.

La marcatura CE viene apposta al materiale tramite **dichiarazione di prestazione⁽¹⁾** del fabbricante (DoP) oppure **Valutazione Tecnica Europea (ETA)**.

b) le sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti secondo il regolamento REACH, se presenti all'interno dell'isolante, devono avere una concentrazione **< 0,1%** (peso/peso);

c) gli isolanti non devono essere prodotti con agenti espandenti che causano la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;

d) gli isolanti non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati, o nel corso della formazione della schiuma di plastica;

e) qualora gli isolanti siano prodotti da una resina di polistirene espandibile, gli agenti espandenti devono avere un contenuto **< 6%** del peso del prodotto finito;

f) qualora gli isolanti siano costituiti da lane minerali, devono essere conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP);

g) qualora gli isolanti siano costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella⁽²⁾, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto come somma delle tre frazioni.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti
Cellulosa	80 %
Lana di vetro	60 %

Lana di roccia	15 %
Vetro cellulare	60 %
Fibre in poliestere	50 % (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all' 85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15 %
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10 %
Poliuretano espanso rigido	2 %
Poliuretano espanso flessibile	20 %
Agglomerato di poliuretano	70 %
Agglomerato di gomma	60 %
Fibre tessili	60 %

La rispondenza al criterio è data da:

- **dichiarazione** del legale rappresentante del produttore, supportata da **documentazione tecnica**, quali schede dei dati di sicurezza (SDS), o rapporti di prova - per i **punti da a) a e)**;
- **scheda informativa** attestante la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R (ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una **certificazione** (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità - per il **punto f)**;
- per il **punto g)**, le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto dalle [specifiche tecniche per i prodotti da costruzione](#).

Nelle simulazioni di progetto sono stati utilizzati i seguenti prodotti campione:

- lana di roccia - Ventirock Duo
- lana di roccia - Hardrock Energy Plus (tetto copertura)
- eps - Knauf 030 150 T grigio (solaio a sbalzo)
- eps - Knauf Xtherm sol th 30 (copertura piana)

5.6 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, realizzati con sistemi a secco, avranno un contenuto minimo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti pari al:

- **10%** (sul peso del prodotto);
- **5%** (sul peso del prodotto) nel caso di prodotti a base di gesso.

5.7 Pavimenti

Pavimentazioni dure (piastrelle in ceramica)

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

- **Marchio Ecolabel UE**;
- **dichiarazione ambientale ISO di Tipo III**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDItaly®, 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, è presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

5.8 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC avranno un contenuto minimo di materie riciclate, recuperate, sottoprodotti pari al **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

5.9 Tubazioni in PVC e polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene dovranno avere un contenuto minimo di materie riciclate, recuperate, sottoprodotti pari al **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

5.10 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti:

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

La rispondenza al criterio è data da:

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

Per dimostrare che all'interno del composto non ci siano sostanze o miscele pericolose, andrà fornita **identificazione** (nome chimico, CAS o numero CE) e **Classificazione** della sostanza o della miscela con l'eventuale **indicazione del pericolo**. Al fascicolo vanno allegate le **schede di dati di sicurezza** (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra **documentazione tecnica** di supporto.

Art. 6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

Le specifiche tecniche progettuali relative al cantiere individuano criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

Tali criteri vanno ad integrare quanto contenuto nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Preparazione e gestione del cantiere saranno eseguite secondo le prescrizioni di seguito indicate:

- 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;
- 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-Grapo);

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 10 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) 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, 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"⁽¹⁾;

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.).

6.2 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Il suolo rimosso dovrà essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

6.3 Rinterri e riempimenti

Il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno) proveniente dal

cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla 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), deve essere 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, deve essere utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

In merito alle miscele (betonabili o legate con leganti idraulici) deve essere presentata la **documentazione tecnica del fabbricante** per la qualifica della miscela, oltre alla **documentazione di verifica** precedentemente illustrata.

I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle [specifiche tecniche per i prodotti da costruzione](#).

CENTALLO, 28/02/2024

Il Progettista
