



COMUNE DI CANICATTI'
Libero Consorzio Comunale di Agrigento



OGGETTO:

**PROGETTO RELATIVO AI LAVORI DI "COMPLETAMENTO,
SISTEMAZIONE E MESSA A NORMA DEGLI IMPIANTI DELLA
SCUOLA RAPISARDI" - CUP: PROV0000057869**

PROGETTO ESECUTIVO

Codice elaborato	Titolo elaborato
1.3	RELAZIONI Relazione sui criteri minimi ambientali
Nome file: 1.3 - Relazione sui criteri minimi ambientali.doc	
Scala:	

Approvazioni / Validazioni:

B					
A	EMISSIONE	OTTOBRE 2025			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO	CONTROLLATO	APPROVATO

IL PROGETTISTA:

ING. LUIGI DI NATALI



Di Natali
Luigi
10.11.2025
11:55:47
GMT+01:00



Il RUP:

GEOM. ANTONIO LA VECCHIA
LA VECCHIA ANTONIO
19.11.2025 09:29:19
GMT+01:00

COLLABORATORI RUP:

GEOM. DIEGO SFALANGA
UTC COMUNE DI CANICATTI

GEOM. GIOACHINO NICOSIA
UTC COMUNE DI CANICATTI

Sommario

1	PREMESSE.....	3
2	AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI	5
3	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
4	VERIFICA OTTEMPERANZA DEL PROGETTO AI CAM EDILIZIA	9
4.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico.....	9
4.2	Permeabilità della superficie territoriale	9
4.3	Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico	10
4.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	11
4.5	Infrastrutturazione primaria	12
4.5.1	<i>Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche</i>	12
4.5.2	<i>Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico</i>	13
4.5.3	<i>Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti</i>	13
4.5.4	<i>Impianto di illuminazione pubblica</i>	13
4.5.5	<i>Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche</i>	13
4.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile.....	13
4.7	Approvvigionamento energetico.....	14
4.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente	15
4.9	Risparmio idrico.....	15
4.10	Diagnosi energetica.....	16
4.11	Prestazione energetica.....	17
4.12	Impianti di illuminazione per interni	18
4.13	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	18
4.14	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria.....	19
4.15	Benessere termico	20
4.16	Illuminazione naturale	20
4.17	Dispositivi di ombreggiamento	22
4.18	Tenuta all'aria	22
4.19	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	23
4.20	Prestazioni e comfort acustici	24
4.21	Radon	25
4.22	Piano di manutenzione dell'opera.....	25
4.23	Disassemblaggio e fine vita	26
4.24	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	34
4.25	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	35
4.26	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	36
4.27	Acciaio	36

4.28 Laterizi	37
4.29 Prodotti legnosi	37
4.30 Isolanti termici ed acustici	38
4.31 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	40
4.32 Murature in pietrame e miste	40
4.33 Pavimenti	41
4.33.1 Pavimentazioni dure	41
4.33.2 Pavimenti resilienti	42
4.34 Serramenti ed oscuranti in PVC	42
4.35 Tubazioni in PVC e Polipropilene	43
4.36 Pitture e vernici	43
4.37 Prestazioni ambientali del cantiere	44
4.38 Demolizione selettiva, recupero e riciclo	45
4.39 Conservazione dello strato superficiale del terreno	46
4.40 Rinterri e riempimenti	47

1 PREMESSE

Questo documento contiene le verifiche di ottemperanza ai "Criteri ambientali minimi 2022 (CAM Edilizia)" adottati in attuazione del Codice degli Appalti (D.Lgs 50/2016) con D.M. 23 giugno 2022 n. 256 "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", aggiornato con le modifiche del D.M. 05/08/2024.

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”*.
- Decreto Legge 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 nell’edilizia”*.
- Decreto Legge 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").

Inoltre, si richiama di seguito la definizione di ristrutturazione urbanistica, richiamato dal Decreto CAM Edilizia, così come definito dall'art. 3 comma 1 lett. f) del Testo Unico dell'Edilizia. Gli interventi di ristrutturazione urbanistica sono quelli rivolti a sostituire il tessuto urbanistico-edilizio esistente con uno diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi che comportano anche la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale. Quindi, a differenza di altri interventi edilizi, si parla di un insieme organizzato di opere che agiscono su diversi edifici o diverse aree al fine di ridisegnare in maniera unitaria una determinata zona. Il D.P.R. 380/2001 elenca chiaramente quali sono gli elementi su cui si può agire:

- lotto: porzione di suolo omogenea per destinazione ed indici urbanistici, indipendentemente dal numero di particelle catastali o di proprietari;
- isolato: spazio urbano elementare formato da una parte edificata (o edificabile) e delimitato dalla rete stradale;
- rete stradale: insieme di aree pubbliche destinate alla circolazione di pedoni, veicoli ed animali, caratterizzata da livelli di collegamento e tipi di trasporto specifici.

Si richiamano anche le definizioni del Decreto Requisiti Minimi, D.M. 26/06/2015:

Ristrutturazioni importanti di primo livello

Le ristrutturazioni importanti di primo livello sono costituite da interventi che interessano più del 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo. In tali casi i requisiti di prestazione energetica si applicano all'intero edificio e si riferiscono alla sua prestazione energetica relativa al servizio o servizi interessati.

Ristrutturazioni importanti di secondo livello

Le ristrutturazioni importanti di secondo livello consistono in interventi che interessano oltre il 25% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo.

Riqualificazioni energetiche

Si definiscono interventi di riqualificazione energetica di un edificio quelli non riconducibili ai casi precedenti e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio. Tali interventi coinvolgono quindi una superficie inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e/o consistono nella nuova installazione, nella ristrutturazione di un impianto termico asservito all'edificio o di altri interventi parziali, compresa la sostituzione del generatore.

La ristrutturazione di un impianto termico è definita nel D.Lgs 192 come “un insieme di opere che comportano la modifica sostanziale sia dei sistemi di produzione sia dei sistemi di distribuzione ed emissione del calore. Rientrano in questa categoria anche la trasformazione di un impianto termico da

centralizzato a impianti termici individuali nonché la risistemazione impiantistica nelle singole unità immobiliari, o in parti di edificio, in caso di installazione di un impianto termico individuale previo distacco dall'impianto termico centralizzato.” In sintesi, per modifica sostanziale di un impianto termico si intende:

- sostituzione contemporanea di tutti i sottosistemi (generazione, distribuzione ed emissione);
- sostituzione combinata della tipologia del sottosistema di generazione, anche con eventuale cambio di vettore energetico, e dei sottosistemi di distribuzione e/o emissione.

In tali casi, i requisiti di prestazione energetica richiesti si applicano ai soli componenti edilizi e impianti oggetto di intervento, e si riferiscono alle loro relative caratteristiche tecno-fisiche o di efficienza.

2 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies) e precisamente:

- attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

Per gli interventi edilizi che non riguardano interi edifici, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione” e “2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere”.

Le disposizioni si applicano agli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti nel D.M. 23 giugno 2002, in base a quanto previsto dell'art. 57 del D.Lgs. 36/2023:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista deve utilizzare per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico deve utilizzare per la redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di

affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una “Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM”, di seguito, “Relazione CAM”, in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l’elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato ante operam degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam e che evidenzii il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione, dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell’affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all’eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche, tenendo conto di quanto previsto dell'art. 57 del D.Lgs. 36/2023, che prevede l’applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali. In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento. Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l’obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all’art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il progettista indica, già a partire dal progetto di fattibilità tecnico-economica, i requisiti dei prodotti da costruzione in conformità alle specifiche tecniche contenute nel presente documento e indica, inoltre, i mezzi di prova che l’appaltatore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

3 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

L'intervento in progetto attiene agli interventi di manutenzione e messa a norma degli impianti a servizio della scuola Rapisardi di Canicattì. In particolare il progetto, sulla base degli indirizzi formulati dalla S.A. e dalle condizioni di fatto, prevede:

- a) gli interventi edilizi (v. Elab. Sezione 5) finalizzati alla realizzazione delle opere di prevenzione incendi, attivazione del sistema idrico sanitario per i bagni esistenti, rifacimento degli infissi esterni ed interni non più funzionali e/o connessi all'adeguamento delle vie di fuga, realizzazione del nuovo impianto elettrico ed attivazione della caldaia;
- b) l'adeguamento alle norme di prevenzione incendi, in ottemperanza a quanto previsto dal D.M. 26 agosto 1992, con la realizzazione dei seguenti elementi (v. Elab. Sezione 6): nuova centrale idrica costituita da box prefabbricato che alloggia il gruppo di pressurizzazione (elettropompa e pompa pilota); della rete idrica di alimentazione dei singoli punti di erogazione costituiti da idranti a muro UNI45; nuovo gruppo di collegamento motopompa VV.F. con relativa condotta di adduzione; impianto di rilevazione, segnalazione e allarme incendi; rifunionalizzazione delle vie di fuga con l'inserimento della relativa segnaletica e installazione dei maniglioni antipanico necessari; installazione dei presidi di Classe REI60 in conformità alle specifiche destinazioni d'uso dei locali;
- c) realizzazione del nuovo impianto elettrico completo di quadri, circuiti e utilizzatori a meno degli apparecchi di illuminazione censiti e definiti come in buone condizioni di funzionamento;
- d) riattivazione dell'impianto di riscaldamento.

Interventi di adeguamento antincendio

Gli interventi relativi alle misure di prevenzione incendi sono stati modulati al fine di raggiungere i seguenti obiettivi:

- realizzare l'impianto di allarme incendi con relativo sistema di prevenzione costituito da idranti a muro ed estintori;
- realizzare l'impianto elettrico a servizio del sistema di prevenzione incendi;
- scelta di soluzioni tecnologiche costruttive all'avanguardia, sin dalla fase di proposta ideativa, atte a garantire modularità ed efficienza di realizzazione oltre che riduzione dei tempi di ristrutturazione;
- adozione di soluzioni progettuali in grado di limitare la necessità di manutenzione ordinaria e straordinaria, con ottimizzazione degli oneri di gestione e riduzione dei costi di manutenzione;
- utilizzo di sistemi attivi e passivi, tecnologie, tecniche, risorse e materiali anche innovativi al fine di rispettare i requisiti minimi previsti dalla normativa in termini di risparmio energetico,

con un contenuto impatto ambientale complessivo;

- scelte impiantistiche in conformità a quanto prescritto dalle vigenti normative, garantendo il contenimento dei costi energetici e privilegiando l'uso di fonti di energia rinnovabili.

Nell'ambito della progettazione antincendio si è proceduto anche a una verifica, per ogni singolo fabbricato, del puntuale rispetto del D.M. 26 agosto 1992 "Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica".

In questo senso il complesso scolastico sarà dotato di un impianto idranti strutturato ad anello articolato nei seguenti elementi (v. Elab.6.6):

- un gruppo di pressurizzazione prefabbricato in box da alloggiare sul piazzale di accesso al Corpo A;
- una rete di distribuzione ad anello costituita da tubazioni interrate in Pead e a vista in acciaio che raggiunge tutti i piani e sezioni della struttura scolastica;
- idranti a muro UNI45;
- gruppo attacco motopompa V.V.F.
- estintori portatili

Come richiesto dal D.M. 26 agosto 1992 è stato previsto anche un impianto di allarme incendi articolato su n°1 centrale di gestione alla quale sono collegati tutti i sensori di campo costituiti da rilevatori di fumo, pulsanti di allarme, EVAC e pulsanti di sgancio.

Impianto elettrico

Il progetto prevede, a valle del punto di fornitura e misura, la realizzazione dell'intero impianto elettrico costituito da: (v. Elab. sezione 7):

- quadri elettrici generali, di zona e di distribuzione;
- circuiti di collegamento ai quadri;
- circuiti di alimentazione delle utenze sia da rete che privilegiate da UPS;
- utilizzatori costituiti da prese di fem e apparecchi di illuminazione sia normale che di emergenza;
- plafoniere di sicurezza;
- gruppo elettrogeno per alimentazione in emergenza del gruppo di pressurizzazione.

Interventi architettonici

In riferimento alla tipologia delle opere architettoniche esistenti e a quella degli interventi di adeguamento degli impianti, la sezione relativa alle opere architettoniche (v. Elab. 5) si pone i seguenti obiettivi:

- realizzare gli interventi architettonici necessari al rifacimento e/o adeguamento degli infissi

interni ed esterni alle norme di prevenzione incendi compreso il rifacimento degli intonaci;

- scelta di soluzioni tecnologiche costruttive all'avanguardia, sin dalla fase di proposta ideativa, atte a garantire modularità ed efficienza di realizzazione oltre che riduzione dei tempi di ristrutturazione;
- utilizzo di sistemi attivi e passivi, tecnologie, tecniche, risorse e materiali anche innovativi al fine di rispettare i requisiti minimi previsti dalla normativa in termini di risparmio energetico, con un contenuto impatto ambientale complessivo.

4 VERIFICA OTTEMPERANZA DEL PROGETTO AI CAM EDILIZIA

Si riportano di seguito i criteri previsti dal D.M. 256/2022, seguiti dalle verifiche effettuate nei casi applicabili.

4.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Criterio

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

Il progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.2 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 progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni non è applicabile.

4.3 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 vegetali¹;
- 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

¹ 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 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).

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 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

Il progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.4 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

Il progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.5 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:

4.5.1 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.

4.5.2 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”.

4.5.3 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.

4.5.4 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.

4.5.5 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

Il progetto riguarda l’adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.6 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'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.7 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

Il progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.8 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.

Nel caso di progetti sottoposti alle procedure di valutazione d'impatto ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, questo criterio non si applica.

Verifica

Il progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni ed interventi di ristrutturazione urbanistica non è applicabile.

4.9 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

Il progetto prevede la sostituzione dei sanitari esistenti, in gran parte danneggiati. I nuovi lavabi saranno dotati di rubinetti miscelatori temporizzati a basso consumo, i nuovi apparecchi sanitari saranno dotati di cassette di scarico a doppio scomparto, da 6 e 3 litri.

4.10 Diagnosi energetica

Criterio

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello² 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 energetica³ “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.

In tal caso, la stazione appaltante deve fornire i consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi. In caso di utilizzo dell’edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la stazione appaltante può indicare i consumi delle bollette energetiche riferite all’ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la stazione appaltante indica il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.

Verifica

L’area oggetto di intervento copre una superficie netta di 2732 m² circa ed una superficie lorda di 3524 m² circa. Il progetto prevede la riattivazione della caldaia esistente e l’installazione di nuovi elementi radianti in sostituzione di quelli rimossi per i lavori di consolidamento strutturale. Inoltre, prevede la sostituzione degli infissi/vetrature prospicienti le scale di emergenze con infissi EI60, in conformità alle

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. di valutazione della conformità ai sensi della norma UNI CEI 11352, così come previsto dall’art.12 del decreto legislativo 4 luglio 2014 n. 102.

norme anticendio.

Pertanto, l'intervento non si configura come ristrutturazione di primo o secondo livello, nè come riqualificazione energetica, per cui non è richiesta la Relazione Tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015.

In progetto è previsto un intervento di manutenzione della caldaia a gas esistente, ai fini della sua riattivazione e messa in funzione, e l'installazione di nuovi radiatori in sostituzione di quelli rimossi per consentire i lavori di consolidamento strutturale, negli stessi punti di quelli esistenti ed utilizzando lo stesso sistema di distribuzione. Sono previsti radiatori in alluminio da 800 m, con potenza termica emessa secondo UNI-EN 442 di 182 W/elemento con ΔT di 50°.

Gli unici infissi sostituiti sono quelli prospicienti le scale di emergenza, per motivi di prevenzione incendi. Gli infissi EI 60 previsti hanno comunque valori di trasmittanza massima pari a 1,78 W/m²K, inferiori al valore limite previsto dal Decreto Requisiti Minimi per le zone D, pari a 1,80 W/m²K.

4.11 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/m²;
- 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/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K 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.

Nel caso di edifici storici si applicano le “Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici”, di cui alla norma UNI EN 16883.

Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo

livello devono essere edifici ad energia quasi zero.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento.

Verifica

Come già dimostrato per il punto 2.4.1, l'intervento non si configura come ristrutturazione di primo o secondo livello, nè come riqualificazione energetica, per cui non è richiesta la Relazione Tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015, nè verifiche del peggioramento dei requisiti di confort estivo.

4.12 Impianti di illuminazione per interni

Criterio

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

In progetto si prevede la manutenzione dei corpi illuminanti esistenti, dotati di lampade fluorescenti e l'installazione di nuovi corpi illuminanti negli ambienti con plafoniere insufficienti o danneggiate.

I nuovi corpi illuminanti previsti saranno installati nel vano palestra e sono costituiti da lampade a led con durata minima di 50.000 ore senza specifici sistemi di regolazione considerata la destinazione d'uso del vano.

4.13 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 la riattivazione della caldaia esistente, installata in uno specifico locale di cui si prevede un adeguamento ai fini anticendio. Il locale ha le dimensioni e i requisiti previsti dalle norme antincendio e sufficienti ad assicurarne la manutenzione e pulizia.

4.14 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

Come già dimostrato per il punto 2.4.1, l'intervento non si configura come ristrutturazione di primo o secondo livello, nè come riqualificazione energetica, per cui non è richiesta la Relazione Tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015, nè modifiche al sistema di ventilazione.

Ogni ambiente destinato alla permanenza di alunni, docenti e personale è dotato di finestre apribili e nessuna modifica è prevista nel progetto agli infissi esistenti. In progetto si prevede di sostituire degli infissi/vetrare presenti nelle zone comuni con altri delle stesse dimensioni, ma con una resistenza al fuoco EI60, in quanto prospicienti le scale di emergenza senza le necessarie distanze di sicurezza antincendio. Per un infisso di un servizio igienico, non avente la necessaria distanza di sicurezza antincendio, si è previsto invece lo smontaggio e chiusura con tamponamento, essendo l'aerazione assicurata da un'altra finestra esistente.

4.15 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

Come già dimostrato per il punto 2.4.1, l'intervento non si configura come ristrutturazione di primo o secondo livello, nè come riqualificazione energetica, per cui non è richiesta la Relazione Tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015. Il criterio non è applicabile.

4.16 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 occupati⁴, 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 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

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

asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%.

Verifica

L'intervento è finalizzato all'adeguamento antincendio della scuola, e prevede oltre al rifacimento degli impianti elettrici la riattivazione dell'impianto di riscaldamento esistente. Ogni ambiente destinato alla permanenza di alunni, docenti e personale è dotato di finestre e nessuna modifica è prevista nel progetto agli infissi esistenti. In progetto si prevede di sostituire degli infissi/vetrature presenti nelle zone comuni con altri delle stesse dimensioni, ma con una resistenza al fuoco EI60, in quanto prospicienti le scale di emergenza senza le necessarie distanze di sicurezza antincendio. Pertanto, il criterio non è applicabile.

4.17 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

Il progetto riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per interventi di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione non è applicabile.

4.18 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 riguarda l'adeguamento antincendio di una edificio scolastico esistente, per cui il criterio richiesto per nuove costruzioni e ristrutturazioni importanti di primo livello non è applicabile.

4.19 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 “lisca 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 nuovo quadro elettrico generale è previsto nella zona di ingresso, in vano presidiato ma lontano sia dalle aule scolastiche che dai vani uffici; i quadri di zona installati in corrispondenza dei disimpegni saranno dotati di sportello ad anta lucchettata e dotati di specifica segnaletica prevista dal D.Lgs 81/2008.

4.20 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

L'intervento è finalizzato all'adeguamento antincendio della scuola. Le modifiche interne sono limitate all'arretramento delle porte delle aule, necessarie per garantire la larghezza di passaggio richiesta ai fini antincendio nei corridoi, e alla sostituzione delle porte. Per l'arretramento delle porte, si è previsto l'utilizzo di pareti a secco, costituite da doppie lastre in cartongesso. Considerato che l'intervento non interessa le pareti di separazione tra le aule e i locali, non si è reso necessario procedere ad una valutazione acustica. L'intervento non modifica i requisiti acustici preesistenti.

4.21 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/m³.

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

L'intervento è finalizzato all'adeguamento antincendio della scuola. Eventuali sistemi di controllo e misura del gas radon saranno gestiti direttamente dal Committente, per cui sono state previste delle somme nel quadro economico.

4.22 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

Trattandosi di un un intervento limitato, volto all'adeguamento antincendio dell'edificio, è stato redatto il piano di manutenzione generale dell'opera, con riferimento alle lavorazioni previste in progetto, suddiviso in:

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione.

4.23 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

L'intervento in progetto è finalizzato all'adeguamento antincendio dell'edificio scolastico. Si è effettuata la verifica sui componenti edilizi e gli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, impianti esclusi, verificando che almeno il 70% in peso sia sottoponibile a fine vita a disassemblaggio o demolizione selettiva. Si riporta di seguito la verifica:

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
A.03	Fornitura e posa in opera di porta esterna in ferro ad anta doppia battente, con telaio in ferro scatolare nelle parti da murare e quanto altro occorre per dare il lavoro completo a perfetta					

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
A.04	regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.1 Pos.3	201,6	1	0,202	100	0,202
	Sommano Kg	201,6	1	0,2	100	0,2
	Fornitura, trasporto e posa in opera di vetrata tagliafuoco complessa in alluminio per esterno EI60, ... delle vetrate e dei vetri, la dichiarazione di corretta posa in opera, le certificazioni CE e la documentazione sulla resistenza al fuoco. A corpo					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.12	1	520	0,52	5	0,026
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.3 Pos.6	1	520	0,52	5	0,026
	Sommano cad	2	520	1,04	5	0,05
	Fornitura, trasporto e posa in opera di vetrata tagliafuoco complessa in alluminio per esterno EI60, ... delle vetrate e dei vetri, la dichiarazione di corretta posa in opera, le certificazioni CE e la documentazione sulla resistenza al fuoco. A corpo					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.13	1	380	0,38	5	0,019
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.3 Pos.7	1	380	0,38	5	0,019
A.05	Sommano cad	2	380	0,76	5	0,04
	Fornitura, trasporto e posa in opera di vetrata tagliafuoco complessa in alluminio per esterno EI60, ... delle vetrate e dei vetri, la dichiarazione di corretta posa in opera, le certificazioni CE e la documentazione sulla resistenza al fuoco. A corpo					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.14	1	305	0,305	5	0,015
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.3 Pos.8	1	305	0,305	5	0,015
	Sommano cad	2	305	0,61	5	0,03
	Fornitura, trasporto e posa in opera di vetrata tagliafuoco complessa in alluminio per esterno EI60, ... delle vetrate e dei vetri, la dichiarazione di corretta posa in opera, le certificazioni CE e la documentazione sulla resistenza al fuoco. A corpo					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.14	1	305	0,305	5	0,015
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.3 Pos.8	1	305	0,305	5	0,015
	Sommano cad	2	305	0,61	5	0,03
	Adeguamento del basamento del locale antincendio esistente, di cui si prevede la demolizione delle parti pressurizzazione, compreso l'inghisaggio di barre, le casseforme, il cls di classe C25/30 e quant'altro occorre per consentire la posa del manufatto. A corpo					
A.06	STRUTTURALE Cap.1 SubCap.7 Par.1 Pos.1	1	200	0,2	60	0,12
	Sommano acorpo	1	200	0,2	60	0,12
	Controsoffitto fonoassorbente ispezionabile per interni, da realizzare con pannelli in fibre al fuoco : euroclasse A2-s1,d0 : con bordi squadriati a vista. (Prezzo desunto da Prezziario Basilicata 2025, Art. B.08.001.01 e B.08.004.01)					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.4 Par.1 Pos.2	17,28	10	0,173	10	0,017
A.10						
A.12						

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
A.28	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.4 Par.2 Pos.2	167,98	10	1,68	10	0,168
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.4 Par.3 Pos.2	70,14	10	0,701	10	0,07
	Sommano m ²	255,4	10	2,55	10	0,25
	Fornitura e posa in opera di cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni indicative del cartello: 25x30 cm, distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: 10 (m). per ognuno					
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.1 Par.1 Pos.7	5	1	0,005	100	0,005
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.1 Par.2 Pos.8	16	1	0,016	100	0,016
A.29	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.1 Par.3 Pos.7	9	1	0,009	100	0,009
	Sommano cad	30	1	0,03	100	0,03
	Fornitura e posa in opera di cartelli da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni indicative del cartello: 33x50 cm, distanza massima di percezione con cartello sufficientemente illuminato: 16 (m). per ognuno					
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.1 Par.1 Pos.8	1	2,2	0,002	100	0,002
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.1 Par.2 Pos.9	4	2,2	0,009	100	0,009
	Sommano cad	5	2,2	0,01	100	0,01
SIC24_12.3.4	Fornitura e posa in opera di controsoffitto in cartongesso dello spessore di 10 mm, compresa la sigillatura dei giunti con garze a nastro e successiva rasatura degli stessi; e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.4 Par.1 Pos.1	48,758	7,25	0,353	80	0,282
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.4 Par.2 Pos.1	308,899	7,25	2,24	80	1,792
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.4 Par.3 Pos.1	131,873	7,25	0,956	80	0,765
	Sommano m ²	489,53	7,25	3,55	80	2,84
	Formazione del letto di posa, rinfilanco e ricoprimento delle tubazioni di qualsiasi genere e diametro, ... a 30 mm, compresa la fornitura, lo spandimento e la sistemazione nel fondo del cavo del materiale ed il costipamento.					
SIC24_13.8.1	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.1 Par.2 Pos.11	3,6	1600	5,76	100	5,76
	Sommano m ³	3,6	1600	5,76	100	5,76
	Fornitura e collocazione di passerella portacavi a filo d'acciaio saldato e elettrozincato coi fili dei murarie. È compreso, inoltre, ogni altro onere, accessorio e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. passerella a filo L =100mm H=50mm					
SIC24_14.3.6.1	NON STRUTTURALE Cap.3 SubCap.5 Par.1 Pos.254	25	2	0,05	100	0,05
	NON STRUTTURALE Cap.3 SubCap.5 Par.2 Pos.264	129	2	0,258	100	0,258

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
SIC24_14.3.6.3	NON STRUTTURALE Cap.3 SubCap.5 Par.3 Pos.274	50	2	0,1	100	0,1
	Sommano m	204	2	0,41	100	0,41
	Fornitura e collocazione di passerella portacavi a filo d'acciaio saldato e elettrozincato coi fili dei murarie. È compreso, inoltre, ogni altro onere, accessorio e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. passerella a filo L =300mm H=50mm					
	NON STRUTTURALE Cap.3 SubCap.5 Par.1 Pos.253	25	5	0,125	100	0,125
	NON STRUTTURALE Cap.3 SubCap.5 Par.2 Pos.263	129	5	0,645	100	0,645
	NON STRUTTURALE Cap.3 SubCap.5 Par.3 Pos.273	50	5	0,25	100	0,25
	Sommano m	204	5	1,02	100	1,02
	Fornitura e collocazione di lavabo a colonna in porcellana vetrificata delle dimensioni di 65x50 e di scarico e ventilazione, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.1 Pos.1	3	30	0,09	50	0,045
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.2 Pos.1	12	30	0,36	50	0,18
SIC24_15.1.5	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.3 Pos.1	8	30	0,24	50	0,12
	Sommano cad	23	30	0,69	50	0,34
	Fornitura e collocazione di vaso igienico in porcellana vetrificata a pianta ovale delle dimensioni di 55x35, già predisposti, e quanto altro occorrente per dare l'opera completa e funzionante a perfetta d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.1 Pos.2	4	20	0,08	50	0,04
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.2 Pos.2	18	20	0,36	50	0,18
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.3 Pos.2	12	20	0,24	50	0,12
	Sommano cad	34	20	0,68	50	0,34
	Fornitura e collocazione di mobile WC attrezzato monoblocco per disabili con cassetta di con viti e bulloni cromati, le opere murarie e quanto altro occorre per dare l'opera funzionante a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.2 Pos.3	2	20	0,04	50	0,02
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.3 Pos.3	2	20	0,04	50	0,02
SIC24_15.3.3	Sommano cad	4	20	0,08	50	0,04
	Fornitura e collocazione di lavabo ergonomico per disabili, in ceramica bianca delle dimensioni minime, i rosoni, le opere murarie ed ogni altro onere ed accessorio per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.2 Pos.4	2	30	0,06	50	0,03

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
SIC24_15.4.6.1	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.8 Par.3 Pos.4	2	30	0,06	50	0,03
	Sommano cad	4	30	0,12	50	0,06
	Fornitura e collocazione di tubi di ferro zincato UNI EN 10255 (tipo Mannesman), per colonne similari, ed ogni altro onere e magistero per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. per tubi correnti in vista o in cunicolo					
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.2 Par.1 Pos.4	96,94	1	0,097	100	0,097
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.2 Par.2 Pos.48	817,084	1	0,817	100	0,817
	NON STRUTTURALE Cap.2 SubCap.2 Par.3 Pos.57	672,862	1	0,673	100	0,673
	Sommano kg	1.586,89	1	1,59	100	1,59
	Muratura in blocchi realizzati con calcestruzzo leggero di argilla espansa REI 180, la cui densità non dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, inclusa la formazione di architravi di qualsiasi tipo e/o cerchiature.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.2 Pos.1	1,792	1200	2,15	80	1,72
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.3 Pos.1	0,8	1200	0,96	80	0,768
SIC24_2.1.3	Sommano m³	2,592	1200	3,11	80	2,49
	Pareti divisorie dello spessore totale compreso tra 8 e 12,5 cm, eseguiti con intelaiatura metallica in dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte in conformità alle indicazioni delle case produttrici, già pronto per la tinteggiatura.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.2 Pos.2	35,819	12	0,43	90	0,387
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.3 Pos.2	35,334	12	0,424	90	0,382
	Sommano m²	71,153	12	0,85	90	0,77
	Fornitura e collocazione di elemento scaldante in alluminio pressofuso ad alta resa avente l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.interasse mozzì 800mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 182 W					
	NON STRUTTURALE Cap.4 SubCap.2 Par.1 Pos.1	60	1,66	0,1	90	0,09
	NON STRUTTURALE Cap.4 SubCap.2 Par.2 Pos.4	401	1,66	0,666	90	0,599
	NON STRUTTURALE Cap.4 SubCap.2 Par.3 Pos.5	270	1,66	0,448	90	0,403
	Sommano cad	731	1,66	1,21	90	1,09
SIC24_24.2.4.4	Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 60, ad un anta battente, reversibile, conforme alle conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 60, ad un anta battente, reversibile, di superficie fino a m² 2,00					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.1 Pos.1	10,585	33	0,349	80	0,279
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.4	4,234	33	0,14	80	0,112
SIC24_27.1.1.1						

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
SIC24_27.1.2.2	Sommano m² Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 60, a due ante battenti, reversibili, conforme alle conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 60, a due ante battenti, reversibili, di superficie da m² 2,51 a m² 3,00	14,819	33	0,49	80	0,39
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.1 Pos.2	13,825	33	0,456	80	0,365
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.5	13,825	33	0,456	80	0,365
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.3 Pos.2	5,53	33	0,182	80	0,146
	Sommano m²	33,18	33	1,09	80	0,87
SIC24_27.1.2.4	Fornitura e posa in opera di porta antincendio REI 60, a due ante battenti, reversibili, conforme alle conforme alla normativa vigente. Porta antincendio REI 60, a due ante battenti, reversibili, di superficie da m² 3,51 a m² 4,00					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.6	4,061	33	0,134	80	0,107
	Sommano m²	4,061	33	0,13	80	0,11
SIC24_3.1.1.2	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione aggiunta di altri additivi, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura. per opere in fondazione con C 12/15					
	STRUTTURALE Cap.1 SubCap.7 Par.1 Pos.3	1,25	2243,34	2,804	50	1,402
	Sommano m³	1,25	2243,34	2,8	50	1,4
SIC24_3.1.1.7	Conglomerato cementizio per strutture non armate o debolmente armate, compreso la preparazione ed escluse le casseforme e le barre di armatura. per opere in fondazione lavori stradali con C 20/25					
	STRUTTURALE Cap.1 SubCap.1 Par.2 Pos.14	6	2243,34	13,46	50	6,73
	Sommano m³	6	2243,34	13,46	50	6,73
SIC24_3.1.2.1	Conglomerato cementizio per strutture in calcestruzzo armato in ambiente secco classe d'esposizione, da computarsi ove necessari ed escluse le casseforme e le barre di armatura. per opere in fondazione per lavori edili C25/30					
	STRUTTURALE Cap.1 SubCap.7 Par.1 Pos.4	3,75	2447,28	9,177	50	4,589
	Sommano m³	3,75	2447,28	9,18	50	4,59
SIC24_3.2.4	Fornitura e collocazione di rete d'acciaio elettrosaldato a fili nervati ad aderenza migliorata Classi B450 C provini ed il conferimento in laboratorio per le prove dei materiali previste dalle norme vigenti in materia.					
	STRUTTURALE Cap.1 SubCap.7 Par.1 Pos.5	102,5	1	0,103	100	0,103
	Sommano kg	102,5	1	0,1	100	0,1

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
SIC24_5.1.2	Fornitura, trasporto e posa in opera di pavimentazione con marmettoni pressati di cemento con scaglia altro onere per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte, escluso massetto di sottofondo da compensarsi a parte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.1	1,5	40,79	0,061	90	0,055
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.2 Pos.3	3,75	40,79	0,153	90	0,138
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.3 Pos.3	3,75	40,79	0,153	90	0,138
	Sommano m²	9	40,79	0,37	90	0,33
SIC24_6.1.6.2	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano non inferiore al 97% di quella determinata nello studio Marshall. per strade in ambito urbano -per ogni m² e per ogni cm di spessore					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.1 Par.2 Pos.15	120	22	2,64	80	2,112
	Sommano m² x cm	120	22	2,64	80	2,11
SIC24_7.2.10.1	Pannelli modulari verticali in grigliato elettrofuso(a norma UNI 11002-1/2/3) con elementi in acciaio UNI EN ISO 1461 e UNI EN 10244 e tutto quanto occorre per dare i pannelli in opera a perfetta regola d'arte. per pannelli zincati					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.7 Par.1 Pos.6	22,5	8,5	0,191	100	0,191
	Sommano m²	22,5	8,5	0,19	100	0,19
SIC24_8.1.11.2	Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso realizzato con profili estrusi d'alluminio lega,00. con vetro e trasmittanza termica complessiva non superiore a 1,5 W/(m²/K) con vetro camera 4-6-4 alta efficienza con argon					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.2	7,498	6	0,045	100	0,045
	Sommano m²	7,498	6	0,04	100	0,04
SIC24_8.3.12	Fornitura e collocazione di porta interna ad una o due ante a volata circolare costituita da anta di libero/occupato, compreso, trasporto, opere murarie e quanto altro necessario per dare la porta completa e funzionante a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.2 Pos.1	44,72	4	0,179	20	0,036
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.5 Par.3 Pos.1	30,53	4	0,122	20	0,024
	Sommano m²	75,25	4	0,3	20	0,06
SIC24_9.1.1	Intonaco civile per interni dello spessore complessivo di 2,5 cm, costituito da un primo strato di rinzafo l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.4	10	45	0,45	100	0,45
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.2 Pos.4	25,58	45	1,151	100	1,151

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
SIC24_9.1.6	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.3 Pos.1	13,832	45	0,622	100	0,622
	Sommano m²	49,412	45	2,22	100	2,22
	Strato di finitura per interni su superfici, già intonacate, con gesso scagliola, dato su pareti od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.5	10	10	0,1	100	0,1
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.2 Pos.5	25,58	10	0,256	100	0,256
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.3 Pos.2	13,832	10	0,138	100	0,138
SIC24_9.1.7	Sommano m²	49,412	10	0,49	100	0,49
	Intonaco civile per esterni dello spessore complessivo non superiore a 2,5 cm, costituito da un primo od orizzontali, compreso l'onere per spigoli e angoli, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.2 Pos.6	1,5	45	0,068	100	0,068
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.3 Pos.3	1,5	45	0,068	100	0,068
	Sommano m²	3	45	0,13	100	0,13
	Strato di finitura per esterni su superfici già intonacate con intonaco minerale o ai silicati di potassio, ..., ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. nei colori bianco e tenui					
SIC24_9.1.10.1	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.2 Pos.7	1,5	100	0,15	80	0,12
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.3 Pos.4	1,5	100	0,15	80	0,12
	Sommano m²	3	100	0,3	80	0,24
	Fornitura, trasporto e posa in opera di intonaco termico, protettivo antincendio di murature o porta-intonaco, avendo sempre l'accortezza di lasciare ruvida e di inumidire la superficie del supporto. Spessore 2 cm					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.3	290,798	38	11,05	100	11,05
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.2 Pos.3	91,572	38	3,48	100	3,48
SIC24_9.1.17	Totale Materiale Riciclabile o Riutilizzabile			72,93	71,31	52,01
	DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA: RIEPILOGO					
	Materiali Strutturali			25,74	50,27	12,94
	Materiali non Strutturali			47,19	82,79	39,07
	Materiali Riciclabili			72,93	71,31	52,01
	Materiali Riutilizzabili					

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg

La percentuale in peso di materiali riciclabili/riutilizzabili è superiore al 70%.

4.24 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:

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

Verifica

In progetto sono previsti controsoffitti costituiti da lastre in cartongesso di 10 mm di spessore e classe

di reazione al fuoco A2-s1,d0 e controsoffitti modulari costituiti da pannelli 600x600 mm in fibre minerali agglomerate con leganti speciali, marcati Ce in conformità alla norma UNI EN 13964, con classe di reazione al fuoco A2-s1,d0.

Inoltre è prevista la tinteggiatura degli ambienti interni con pittura lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura), con elevato potere coprente e la verniciatura della porta del locale caldaia e delle ringhiere metalliche con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto.

In fase esecutiva, la dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

4.25 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

In progetto si è previsto l'utilizzo di cls di classe C12/15 per il magrone del basamento del GE, cls di classe C25/30 per il basamento del GE e cls di classe C20/25 per il ripristino degli scavi nel piazzale

esterno.

Il cls non strutturale, di classe C12/15 e C20/25, potrà essere confezionato con una percentuale di almeno il 5% in peso di inerti riciclati, in conformità alle NTC2018.

4.26 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

In progetto non sono previsti prodotti prefabbricati in cls, gasbeton o cav. E' solo previsto un modesto impiego di blocchi in calcestruzzi leggeri di argilla espansa per la chiusura di una finestra. Il contenuto di materiale riciclato nei blocchi dovrà essere verificato in fase esecutiva, di almeno il 5%.

4.27 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

In progetto si è previsto l'utilizzo di rete elettrosaldata di classe B450C per il basamento del GE e il ripristino degli scavi nel piazzale esterno. Inoltre, è prevista una porta in metallo nel locale caldaia, una recinzione metallica per la protezione del GE e alcune porte REI in metallo.

Il contenuto di materiale riciclato nell'acciaio strutturale e non strutturale dovrà essere verificato in fase esecutiva.

4.28 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

In progetto non sono previsti laterizi.

4.29 Prodotti legnosi

Criterio

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “a” se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “b” se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

- 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.

Verifica

In progetto sono previste le porte in legno di tutti gli ambienti interni, costituite da anta di spessore non inferiore a 50 mm, composta da pannello tamburato a nido d’ape riquadrato in massello di legno duro, rivestito superficialmente con laminato plastico e protetto sui bordi verticali da un profilo di alluminio. Le porte dovranno essere realizzate con legno dotato di certificazioni FSC o PEFC, 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.

4.30 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:

- c) 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 λ_D dichiarati (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 sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

- d) 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.
- e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) 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.;
- i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
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	50%

Fibre in poliestere ⁵	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%

Verifica

In progetto non sono previsti materiali isolanti termici o acustici.

4.31 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

In progetto sono previsti dei tramezzi a secco e dei controsoffitti realizzati con lastre di cartongesso.

Inoltre sono previsti dei controsoffitti con pannelli modulari in fibre minerali.

In fase esecutiva, si dovrà verificare che i primi abbiano una percentuale minima di riciclato del 5% e i secondi del 10%.

4.32 Murature in pietrame e miste

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

Criterio

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

Verifica

Non sono previste murature in pietrame e miste.

4.33 Pavimenti

4.33.1 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

In progetto sono previste delle piccole quantità di piastrelle per il ripristino di qualche porzione danneggiata. 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 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, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

4.33.2 Pavimenti resilienti⁶

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

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

Verifica

In progetto non sono previste pavimentazioni resilienti.

4.34 Serramenti ed oscuranti in PVC

Criterio

I serramenti oscuranti in PVC sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate,

⁶ 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.

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

In progetto non sono previsti infissi in PVC.

4.35 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

In progetto non sono previste tubazioni in PVC e Polipropilene.

4.36 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

In progetto è prevista la tinteggiatura degli ambienti interni con pittura lavabile di resina vinilacrilica emulsionabile (idropittura), con elevato potere coprente e la verniciatura della porta del locale caldaia e delle ringhiere metalliche con mano di antiruggine e due mani di colori ad olio o smalto.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:

- a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
- b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli

metalli pesanti sulla vernice secca.

- c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

4.37 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) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree garantendo comunque una fascia di rispetto di dieci metri;
- c) 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.);
- d) 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;
- e) 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);
- f) 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;

- g) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi;
- h) 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

Il cantiere si sviluppa in area di esclusiva pertinenza della scuola definita da una recinzione con piazzali bitumati. Le aree di lavoro sono quasi esclusivamente costituite dai vani interni della struttura scolastica. I servizi igienici previsti sono del tipo biologico amovibili. La zona mensa sarà attrezzata con cestini per la raccolta differenziata. I materiali di risulta saranno stoccati in cassoni metallici amovibili etichettati per classi e periodicamente conferiti nei centri di recupero.

4.38 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

I materiali prodotti dalle demolizioni potranno essere interamente avviati al recupero. In fase esecutiva, si dovrà certificare un quantitativo di materiale riciclato superiore al 70%.

4.39 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'accantonamento⁷

⁷ Qui si intende un accantonamento provvisorio nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al

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

Gli unici scavi previsti sono quelli per la posa delle tubazioni nel piazzale esterno della scuola, dotato di pavimentazione bituminosa. I materiali in esubero dovranno essere avviati a discarica e/o centro di recupero.

4.40 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

Gli unici scavi previsti sono quelli per la posa delle tubazioni nel piazzale esterno della scuola, dotato di pavimentazione bituminosa. I materiali provenienti dagli scavi saranno in parte riutilizzati per i

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.

rinterri, mentre gli esuberi dovranno essere avviati a discarica e/o centro di recupero. Per il letto i posa delle tubazioni, si dovrà fare ricorso a materiali provenienti da riciclo, corredati da documentazione tecnica del fabbricante.