



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



 COMUNE DI LUCCA PROVINCIA DI LUCCA SETTORE DIPARTIMENTALE 5 LAVORI PUBBLICI, URBANISTICA, TRAFFICO	<p align="center">PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA</p> <p align="center">MISSIONE 5: Inclusione e coesione COMPONENTE C2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore INVESTIMENTO 2.1: Investimenti in progetti di rigenerazione urbana volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale</p> <p align="center">RESTAURO "PALESTRA BACCHETTONI" CUP: J67F19000390006</p>
<p align="center">Dirigente: ing. Antonella Giannini Responsabile Unico del Procedimento: ing. Eleonora Colonnata</p>	

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

PROGETTO ESECUTIVO	
 CITTA FUTURA via S. Chiara, 9 – 55100 Lucca tel. 0583/490920 – Fax 490921 E. mail: posta@cittafutura.com Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: Progetto architettonico: Strutture: Prevenzione incendi – Impianti meccanici: Prevenzione incendi - Energetica: Impianti elettrici ordinari e speciali - Acustica: Coordinamento Sicurezza: Rilievi:	EMISSIONE 18/11/2022
	REVISIONE 12/12/2022
	FASCICOLO <h1 align="center">R14a</h1>
	Produzione: Ing. Nubia Salani
Verifica: arch. Giuseppe Lazzari	
Approvazione: ing. Alfredo Alunni Macerini	
ing. Alfredo Alunni Macerini arch. Giuseppe Lazzari arch. Elena Carnaroli arch. Cristiana Brindisi ing. Nubia Salani geom. Marco Marchi ing. Giuliano Dalle Mura ing. Andrea Alunni Macerini ing. David Lenzi ing. Gian Piero Calissi ing. Chiara Calissi dott.per.ind. Davide Possamai ing. Paolo Amadio geom. Alfredo Antonelli	

Sommario

1	PREMESSA	5
2	DESCRIZIONE LAVORI.....	5
2.1	Procedure operative.....	6
3	CRITERI AMBIENTALI MINIMI	7
3.1	Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico.....	7
3.1.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico (Punto 2.3.1)	7
3.1.2	Permeabilità della superficie territoriale (Punto 2.3.2).....	7
3.1.3	Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico (Punto 2.3.3) 7	
3.1.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (Punto 2.3.4)	7
3.1.5	Infrastrutturazione primaria (Punto 2.3.5)	7
3.1.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (Punto 2.3.6).....	8
3.1.7	Approvvigionamento energetico (Punto 2.3.7).....	8
3.1.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente (Punto 2.3.8)	8
3.1.9	Risparmio idrico (Punto 2.3.9).....	8
3.2	Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	9
3.2.1	Diagnosi energetica (Punto 2.4.1)	9
3.2.2	Prestazione energetica (Punto 2.4.2.)	9
3.2.3	Impianti di illuminazione per interni (Punto 2.4.3)	9
3.2.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (Punto 2.4.4) 10	
3.2.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (Punto 2.4.5)	10
3.2.6	Illuminazione naturale (Punto 2.4.7)	10
3.2.7	Dispositivi di ombreggiamento (Punto 2.4.8)	11
3.2.8	Tenuta all'aria (Punto 2.4.9).....	11
3.2.9	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (Punto 2.4.10)	12
3.2.10	Prestazioni e comfort acustici (Punto 2.4.11)	12
3.2.11	Radon (Punto 2.4.12)	13
3.2.12	Piano di manutenzione dell'opera (Punto 2.4.13).....	13
3.2.13	Disassemblaggio e fine vita (Punto 2.4.14)	14
3.3	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	15
3.3.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (Punto 2.5.1).....	16
3.3.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati Criterio (Punto 2.5.2).....	17
3.3.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (Punto 2.5.3)	17
3.3.4	Acciaio (Punto 2.5.4).....	18
3.3.5	Laterizi (Punto 2.5.5).....	18
3.3.6	Prodotti legnosi (Punto 2.5.6)	19
3.3.7	Isolanti termici ed acustici Criterio (Punto 2.5.7)	19
3.3.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (Punto 2.5.8)	21

3.3.9	Murature in pietrame e miste (Punto 2.5.9).....	22
3.3.10	Pavimenti (Punto 2.5.10)	22
3.3.11	Serramenti ed oscuranti in PVC Criterio (punto 2.5.11)	23
3.3.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene (Punto 2.5.12).....	23
3.3.13	Pitture e vernici Criterio (Punto 2.5.13).....	24

1 PREMESSA

I contenuti della presente Relazione sono già riportati nel Capitolato, per prassi consolidata adottata dopo la pubblicazione del DM 11/10/2017 e il DM 23/06/2022 in quanto si ritiene che i contenuti e le finalità del decreto comportino oneri procedurali e relativi alle forniture da considerare ricompresi, ove non diversamente previsto, nei compensi previsti dall'appalto.

La presente Relazione viene prodotta per conformare il Progetto al citato Decreto ai sensi del Punto 1.3.3, che prevede 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 ... 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 dall'art.34 comma 2 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50”*.

Lo stesso punto recita: *“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”*.

I riferimenti ai criteri ambientali minimi contenuti nella presente Relazione sono *“nella misura maggiore possibile”* nel contesto dell'intervento in progetto e anche in riferimento alle risorse economiche disponibili.

L'uso di materiali, tecnologie, processi e metodi edilizi proposti contribuisce alla tutela della salute, con il contenimento al minimo impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali eco-compatibili.

Il progetto, infatti, prevede l'uso di componenti concorrenti al contenimento dei consumi energetici, adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata a sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'energia ed all'uso di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

2 DESCRIZIONE LAVORI

L'intervento in oggetto riguarda il restauro della Palestra Bacchettoni a Lucca, il miglioramento sismico dell'edificio, l'adeguamento antincendio, l'abbattimento delle barriere architettoniche, il miglioramento del comfort interno, l'efficientamento energetico, la redistribuzione funzionale degli spazi interni.

Il progetto prevede la messa in sicurezza dell'edificio ed il suo complessivo miglioramento senza alterarne aspetto e distribuzione originari. L'intervento di miglioramento sismico è stato progettato, in accordo con le NTC2018, sulla base delle carenze strutturali riscontrate prevedendo gli interventi necessari alla messa in sicurezza dell'edificio.

Per una descrizione più dettagliata si rinvia alla Relazione R02.

Il progetto prevede, anche con riferimento a specifiche contenute nel Prezzario Regionale, che modalità esecutive e forniture siano conformi a quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.) di cui al DM 23/06/2022. Tale riferimento costituirà elemento vincolante in sede di approvazione di forniture da parte della Direzione lavori.

Nel seguito vengono riportati riferimenti e specifiche sulle modalità esecutive e sui materiali desunte dal Decreto 23/06/2022.

I contenuti della presente Relazione sono riportati nel Capitolato di appalto ad evidenziare i relativi oneri a carico dell'Impresa appaltatrice.

2.1 Procedure operative

Con riferimento al DM 24/12/2015 Criteri minimi ambientali, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- a) **la presentazione prima dell'avvio delle demolizioni di un Piano di demolizione e recupero che contenga le specifiche di trattamento dei rifiuti con l'impegno di conferirli ad un impianto autorizzato al recupero;**
- b) **la predisposizione di contenitori atti a consentire lo stoccaggio differenziato dei rifiuti per le diverse tipologie previste.**
- c) l'obbligo ad utilizzare per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- d) l'adozione di misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione
- e) l'adozione di misure per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- f) l'adozione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- g) l'adozione di misure per 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;
- h) l'adozione di misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- i) l'adozione di misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- j) l'adozione di misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.
- k) l'adozione di misure per protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc.

3 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

La presente Relazione costituisce la Relazione CAM di cui al capitolo 2.2.1 Relazione CAM dell'Allegato 1 del Decreto 23/06/2022, in cui, per ogni criterio ambientale minimo descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio; indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi; dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi e indica i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

3.1 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

Di seguito si riportano i criteri contenuti nel capitolo "2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico" del Decreto 23 giugno 2022 "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"; per ogni criterio ambientale minimo sono descritte le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio, indicando gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al loro rispetto, o le motivazioni tecniche che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi.

3.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (Punto 2.3.1)

Il Criterio di "Inserimento naturalistico e paesaggistico" riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.2 Permeabilità della superficie territoriale (Punto 2.3.2)

Il Criterio di "Permeabilità della superficie territoriale" riguarda interventi di nuova costruzione.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico (Punto 2.3.3)

Il Criterio di "Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico" riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo (Punto 2.3.4)

Il Criterio di "Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo" riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.5 Infrastrutturazione primaria (Punto 2.3.5)

Il Criterio di "Infrastrutturazione primaria" riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile (Punto 2.3.6)

Il Criterio di "Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile" riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.7 Approvvigionamento energetico (Punto 2.3.7)

Il Criterio di "Approvvigionamento energetico" riguarda aree di nuova costruzione o di ristrutturazione urbanistica.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente (Punto 2.3.8)

Il Criterio di "Rapporto sullo stato dell'ambiente" riguarda progetti sottoposti alle procedure di valutazione d'impatto ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto non sottoposto alle procedure di valutazione d'impatto ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

3.1.9 Risparmio idrico (Punto 2.3.9)

Il progetto deve garantire e prevedere sistemi di risparmio idrico, mediante strumenti di riduzione di flusso e di controllo di portata e della temperatura dell'acqua.

Verifica

Il presente progetto include le seguenti prescrizioni:

- 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),
- 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.

3.2 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

Di seguito si riportano i criteri contenuti nel capitolo “2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici” del Decreto 23 giugno 2022 “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”; per ogni criterio ambientale minimo sono descritte le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio indicando gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al loro rispetto, o le motivazioni tecniche che hanno portato all’eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi.

3.2.1 Diagnosi energetica (Punto 2.4.1)

Il Criterio “Diagnosi energetica” prevede l’obbligo di redazione di una diagnosi energetica per i progetti di fattibilità tecnico economica.

Verifica

Tale criterio non si applica al presente livello di progettazione, in quanto Progetto Esecutivo dell’intervento in oggetto.

3.2.2 Prestazione energetica (Punto 2.4.2.)

I progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello devono garantire adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni seguendo 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, nel caso di edifici storici, le “Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici”, di cui alla norma UNI EN 16883.

Verifica

Si rimanda alla relazione specialistica R10a.

3.2.3 Impianti di illuminazione per interni (Punto 2.4.3)

I progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, e di interventi di ristrutturazione prevedono impianti d’illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

Verifica

Il progetto prevede l’installazione di sistemi di illuminazione conformi alla norma UNI EN 12464-1, come evidenziato nella Relazione tecnica degli impianti elettrici, e il rispetto delle prescrizioni sulla regolazione di cui sopra.

3.2.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento (Punto 2.4.4)

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

Il progetto individua 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 aerulici 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 locale tecnico di progetto è localizzato al piano terra del volume interno due della palestra, al locale 48, accessibile mediante un'ampia porta larga m 1.30 e alta m 2.10. Si rimanda all'elaborato grafico M09 "Particolari disposizione componenti centrale tecnologica", in cui sono raffigurate apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori.

3.2.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria (Punto 2.4.5)

Il progetto deve 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.

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

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

Verifica

Il progetto prevede un sistema di ventilazione meccanica controllata degli ambienti, mediante l'utilizzo di unità di rinnovo dell'aria a tutta aria esterna in pompa di calore reversibile (a recupero termodinamico attivo), i consumi energetici per questo motivo vengono ulteriormente ridotti, grazie al recupero attivo dell'energia contenuta nell'aria espulsa cedendola all'aria di rinnovo. La qualità dell'aria, oltre che dall'aria di rinnovo viene migliorata grazie all'utilizzo di filtri elettronici ad alta efficienza attivi su particolato, batteri e virus. Tali filtri garantiscono anche, una minore resistenza all'aria durante il funzionamento della unità di ventilazione consentendo ai ventilatori di lavorare in condizioni di minor consumo energetico.

3.2.6 Illuminazione naturale (Punto 2.4.7)

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 da luce naturale di almeno 300 lux, 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, deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% per qualsiasi destinazione d'uso, escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore (come sale operatorie, sale radiologiche, ecc.) ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%.

Verifica

Il presente progetto garantisce una illuminazione naturale minima (> 2%) all'interno della palestra. Tale parametro non risulta verificato per gli uffici e la sala riunioni al piano primo. Gli altri ambienti quali servizi igienici, corridoi, depositi, locali tecnici e spogliatoi non rappresentano ambienti regolarmente occupati, per cui non è necessaria la suddetta verifica.

Le suddette verifiche risultano negative perché non è possibile apportare modifiche architettoniche ed impiantistiche sostanziali all'edificio in oggetto, in quanto edificio storico soggetto a tutela e vincolato ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. n. 42/2004. Viene allegato alla presente relazione i calcoli di verifica.

3.2.7 Dispositivi di ombreggiamento (Punto 2.4.8)

Il Criterio di "Dispositivi di ombreggiamento" riguarda interventi di nuova costruzione e di demolizione e ricostruzione.

Verifica

Tale criterio non si applica all'intervento in oggetto, in quanto intervento di restauro di un edificio esistente.

3.2.8 Tenuta all'aria (Punto 2.4.9)

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 di restauro in oggetto è un intervento su un edificio esistente soggetto a vincoli architettonici e ambientali. Per il presente criterio, vengono attuate le possibili misure per il contenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti isolanti, l'assenza di formazioni di condensa interstiziale, formazione di condensa superficiale, questo grazie anche all'utilizzo della ventilazione meccanica controllata. Al termine dei lavori si andranno a verificare i valori da rispettare n50: < 3,5 valore minimo secondo la norma UNI EN ISO 9972.

3.2.9 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni (Punto 2.4.10)

Relativamente agli ambienti interni, il progetto deve prevedere 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.

Deve altresì essere 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

Punto a. Il quadro generale e il contatore, sono posti in posizione lontana da locali dove vi è presenza continua di persone.

Punto b. La distribuzione dei conduttori elettrici rispetta pienamente il presente punto.

Punto c. La posa dei cavi elettrici viene eseguita sempre con fase e neutro affiancate.

Non sono previste installazioni di access-point nel presente progetto.

3.2.10 Prestazioni e comfort acustici (Punto 2.4.11)

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

Il progetto di restauro in oggetto è un intervento su un edificio esistente soggetto a vincoli architettonici e ambientali, prevede opere determinanti per un miglioramento consistente delle attuali condizioni acustiche, il tutto, mediante interventi di rivestimento delle pareti perimetrali con contro-pareti in cartongesso con interposti materiali assorbenti, la realizzazione di controsoffitti che rispettano le suddette prescrizioni e modalità di posa. Si rimandano le valutazioni alle relazioni acustiche di calcolo previsionale R11a e R12.

In fase di verifica finale della conformità deve essere prodotta una relazione di collaudo basata su misure acustiche in opera eseguite da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti.

3.2.11 Radon (Punto 2.4.12)

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.

Deve essere 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

Il progetto prevede la demolizione del solaio esistente della palestra per la realizzazione di nuove fondazioni e di un vespaio con sistemi di aerazione esterna per espulsione di gas radon eventualmente presente nel sottosuolo, come evidenziato nella tavola dei particolari costruttivi relativi alla palestra (TAV.A46a).

3.2.12 Piano di manutenzione dell'opera (Punto 2.4.13)

Il piano di manutenzione deve comprendere 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 deve comprendere 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

Il presente progetto contiene il Piano di manutenzione dell'opera ed è previsto che sia archiviata la documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione deve essere accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

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

È prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.

3.2.13 Disassemblaggio e fine vita (Punto 2.4.14)

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, deve prevedere 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 deve redigere 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

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è riportato il Piano di disassemblaggio e fine vita e la verifica che almeno il 70% del 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.

3.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Di seguito si riportano i criteri contenuti nel capitolo “2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione” del Decreto 23 giugno 2022 “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”; per ogni criterio ambientale minimo sono descritte le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio indicando gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al loro rispetto, o le motivazioni tecniche che hanno portato all’eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi.

L’Impresa deve conformare la fornitura dei materiali alle seguenti specifiche desunte dal D.M. 23/06/2022 “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”

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l’uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

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

3.3.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) (Punto 2.5.1)

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

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

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni

Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilesilftalato (DEHP)

Dibutilftalato (DBP) 1 (per ogni sostanza) COV totali 1500

Formaldeide <60

Acetaldeide <300

Toluene <450

Tetracloroetilene <350

Xilene <300

1,2,4-Trimetilbenzene <1500

1,4-diclorobenzene <90

Etilbenzene <1000

2-Butossietanolo <1500

Stirene <350

Verifica

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale. La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori): 1,0 m^2/m^3 per le pareti 0,4 m^2/m^3 per pavimenti o soffitto 0,05 m^2/m^3 per piccole superfici, ad esempio porte;

0,07 m^2/m^3 per le finestre;

0,007 m^2/m^3 per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni. Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg , limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni.

Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

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) - EMI CODE 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).

3.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati Criterio (Punto 2.5.2)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificato il contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti sul peso del prodotto mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso (Punto 2.5.3)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificato il contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti sul peso del prodotto mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.4 Acciaio (Punto 2.5.4)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata il contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti sul peso del prodotto mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.5 Laterizi (Punto 2.5.5)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificato il contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti sul peso del prodotto mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.6 Prodotti legnosi (Punto 2.5.6)

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto "b" della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti. Verifica Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori. a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC); b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato" ("FSC® Recycled") che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU. Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

Verifica

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificato con la fornitura di Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

3.3.7 Isolanti termici ed acustici Criterio (Punto 2.5.7)

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 dichiarati λ_D (o resistenza termica R_D). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica (o resistenza termica).
- 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	60%
Fibre in poliestere ⁷	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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificato il contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) sul peso del prodotto mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti (Punto 2.5.8)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificato il contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero

riciclato, ovvero di sottoprodotti mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.9 Murature in pietrame e miste (Punto 2.5.9)

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

Verifica

Il presente progetto non prevede la realizzazione di murature in pietrame e miste.

3.3.10 Pavimenti (Punto 2.5.10)

Pavimentazioni dure Criterio (Punto 2.5.10.1)

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 nella Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

Verifica

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

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

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

Pavimenti resilienti (Punto 2.5.10.2)

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

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

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

Il presente progetto non prevede l'utilizzo di pavimenti resilienti.

3.3.11 Serramenti ed oscuranti in PVC Criterio (punto 2.5.11)

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

Verifica

Il presente progetto non prevede l'utilizzo di serramenti ed oscuranti in PVC.

3.3.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene (Punto 2.5.12)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti che rispettano un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto mediante l'accettazione delle schede tecniche dei soli materiali rispondenti al criterio.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Si rimanda al fascicolo R13 Relazione sulla gestione delle materie, in cui è evidenziato la stima del contenuto di materie riciclate sul peso di ogni prodotto utilizzato di progetto. Tale calcolo verifica inoltre il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale.

3.3.13 Pitture e vernici Criterio (Punto 2.5.13)

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

Il progetto prevede che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata 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.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione della lavorazione; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

Lucca li 12/12/2022

Il Responsabile integrazione prestazioni specialistiche

Ing. Alfredo Alunni Macerini