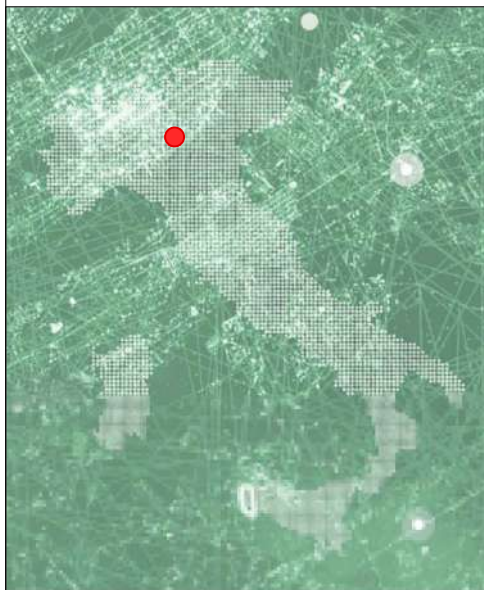




STRUTTURA PER LA PROGETTAZIONE



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA NUOVO POLO GIUDIZIARIO PRESSO L'EX CONVENTO DELLA MADDALENA

Intervento di razionalizzazione dell'"Ex Convento della Maddalena" Sito in Bergamo (BG) Via Sant'Alessandro n.39
(CODICE SCHEDA BGD0031)

nell'ambito del Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 2 Componente 3 Cod. intervento PNRRM2C3I1.2P
Intervento 1.2. "Construction of buildings, requalification and strengthening of real estate assets of the administration of justice"

**TEAM LEADER E INCARICATO PER L'INTEGRAZIONE
DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.

**PROGETTISTA AI SENSI DELL'ART. 52 DEL R.D. 23
OTTOBRE 1925, n. 2537**
Arch. Chantal Schiavoncini
Supporto
Ing. Salvatore Ferrante

PROGETTAZIONE STRUTTURALE
Ing. Giuseppe Abbattista
Supporto
Ing. Claudio Enzo Presutti

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.
Supporto
Ing. Clementina Colucci

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI A FLUIDO
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.
Supporto
Ing. Clementina Colucci

PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI
Ing. Antonio Gallucci, Ph. D.
professionista antincendio BA07103I01284
Supporto
Ing. Federica Massidda

PROGETTAZIONE ENERGETICA
Ing. Emanuela Teresa Bucci
Arch. Ing. Innocenzo Lenoci

PROGETTAZIONE CAM
Ing. Emanuela Teresa Bucci

GEOLOGO
Geol. Paolo Volzone

SICUREZZA NEI CANTIERI
Ing. Marco Guglielmo Fioretti

Direttore SpP : **Arch. Filippo Salucci**

Direttore POCG e Program Manager : **Ing. Francesco Tarricone**

RUP : **Arch. Lorenzo Merlo**
Supporto al RUP: arch. Marina Cattaneo
arch. Francesca Moroni

RELAZIONE CAM

BGD0031-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PR0002

Scala
-

VISTI ENTI

APPROVAZIONE COMMITTENTE

Integrazione PFTE per le finalità art.48 dl 77/2021

| | | | | | |
|------|-----------------|------------|-----|---------|-----|
| 01 | PRIMA EMISSIONE | 21/04/2023 | SPP | VER-SPP | SPP |
| REV. | 01 | 12/07/2023 | SPP | VER-SPP | SPP |
| REV. | 02 | 25/09/2023 | SPP | VER-SPP | SPP |

Indice Relazione CAM

| | |
|--|----|
| 1. Premessa alla Redazione Metodologica | 3 |
| 2. Descrizione dell'intervento | 4 |
| 3. Fase di verifica dei Criteri ambientali Minimi | 6 |
| 2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico | 10 |
| 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale..... | 11 |
| 2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico | 12 |
| 2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo..... | 14 |
| 2.3.5 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo..... | 16 |
| 2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche | 16 |
| 2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico | 16 |
| 2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti | 16 |
| 2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica..... | 16 |
| 2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche | 16 |
| 2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile..... | 18 |
| 2.3.7 Approvvigionamento energetico | 19 |
| 2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente | 20 |
| 2.3.9 Risparmio idrico..... | 21 |
| 2.4.1 Diagnosi energetica | 23 |
| 2.4.2 Prestazione energetica..... | 25 |
| 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni | 27 |
| 2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento | 28 |
| 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria..... | 29 |
| 2.4.6 Benessere termico | 30 |
| 2.4.7 Illuminazione naturale | 31 |
| 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento | 33 |
| 2.4.9 Tenuta all'aria..... | 34 |
| 2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni | 35 |
| 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici | 36 |
| 2.4.12 Radon | 38 |
| 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera | 41 |
| 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita..... | 42 |
| 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)..... | 43 |
| 2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati | 45 |
| 2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso..... | 46 |

| | |
|--|----|
| 2.5.4 Acciaio..... | 47 |
| 2.5.5 Laterizi..... | 48 |
| 2.5.6 Prodotti legnosi | 49 |
| 2.5.7 Isolanti termici ed acustici | 51 |
| 2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti | 54 |
| 2.5.9 Murature in pietrame e miste..... | 55 |
| 2.5.10 Pavimenti | 56 |
| 2.5.10.1 Pavimentazioni dure | 56 |
| 2.5.10.2 Pavimenti resilienti | 56 |
| 2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC..... | 58 |
| 2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene | 59 |
| 2.5.13 Pitture e vernici | 60 |
| 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere | 61 |
| 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo | 64 |
| 2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno | 66 |
| 2.6.4 Rinterri e riempimenti | 67 |
| 4. Indicazioni per l'affidamento Congiunto di progettazione e lavori | 68 |

1. Premessa alla Redazione Metodologica

Nel presente documento si descrivono i requisiti indicati dal Decreto Ministeriale n. 256 del 23 Giugno 2022 pubblicato in G.U. il 06/08/2022 – “Criteri Ambientali Minimi per l’affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi” in vigore dal 4 dicembre 2022.

La presente relazione espone come il presente progetto abbia ottemperato, sotto il profilo tecnico, ai Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) e descrivere le soluzioni adottate nel rispetto generale degli intendi ambientali che stanno alla base dei criteri. Ove opportuno, la relazione riporta le soluzioni che vanno adottate nelle ulteriori fasi di costruzione e di verifica finale.

L’utilizzazione dei CAM definiti in questo documento consente la realizzazione di un intervento capace di ridurre gli impatti ambientali in un’ottica di ciclo di vita complessivo dell’edificio.

I requisiti CAM non sostituiscono i requisiti prestazionali indicati nel Capitolato Tecnico, ma si aggiungono ad essi, specificando le caratteristiche ambientali aggiuntive che l’opera deve avere.

Nei seguenti capitoli verrà descritto l’intervento nel suo complesso e verranno esaminati tutti i Criteri Ambientali Minimi definiti nel DM 23/06/2023, riportando per ognuno di essi i seguenti contenuti:

- Titolo e Codice numerico del Criterio CAM;
- Fase di verifica: indicazione se il criterio è applicabile in base alla tipologia di intervento e se si applica in fase di Progetto e/o Esecuzione. Per Fase di verifica in caso di esecuzione si intende che il criterio richiede la necessità di svolgere attività specifiche o l’applicazione di strategie durante la fase di cantiere;
- Requisiti indicati nel Criterio;
- Contestualizzazione;
- Modalità di applicazione;
- Verifiche.

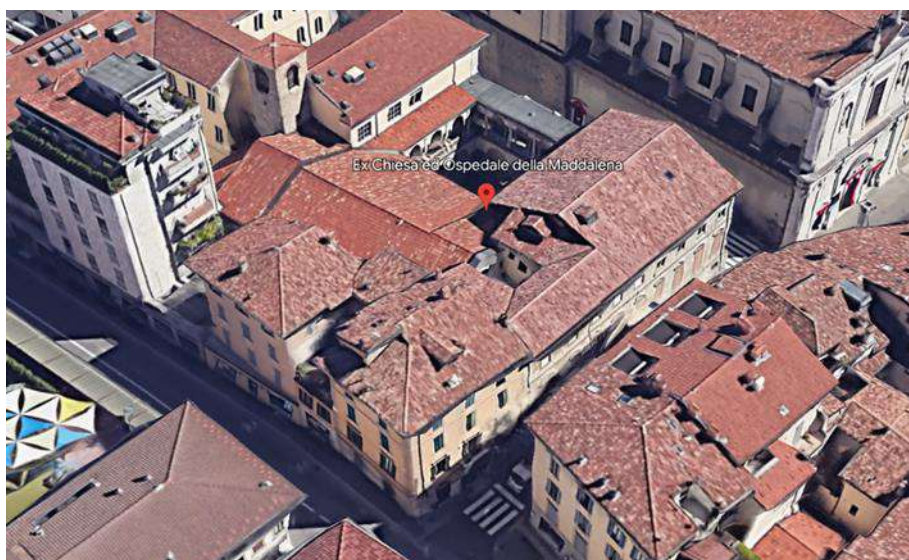
la presente relazione accompagna il progetto di fattibilità economica redatto ai sensi delle linee guida MIMS; pertanto, alcuni approfondimenti verranno eseguite nelle fasi successive del progetto.

2. Descrizione dell'intervento

Il bene oggetto d'intervento fa parte del complesso più ampio denominato Ex - Chiesa di S.M. Maddalena; l'intero complesso è sottoposto a tutela monumentale con specifico decreto di vincolo del 17.03.1982 rilasciato ai sensi dell'art. 1 della legge n. 1089/39.

Il testo del decreto di vincolo è presente nella scheda n. 195 dell'elenco delle zone della Città di Bergamo sottoposte a vincolo ai sensi dell'articolo 136 del Decreto Legislativo 22/01/2004 n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, (già Decreto Legislativo 29/10/1999 n. 490 Testo unico in materia di beni culturali e ambientali, e già Legge 29/06/1939 n. 1497 Protezione delle bellezze naturali).

L'ex convento ospiterà i nuovi Uffici da destinare a funzioni del Ministero della Giustizia, nonché l'ampliamento dell'attuale tribunale sito in Via Sant'Alessandro, 47.



Il bene è individuato catastalmente al foglio 50 mappale 317 del Censuario del Comune Amministrativo di Bergamo.

Il complesso immobiliare dell'ex Chiesa di Santa Maria Maddalena viene edificato nel 1352. Nel corso del tempo si sono conservate integre nel loro originario aspetto, tanto la chiesa, quanto il portale gotico d'ingresso che prospetta tuttora su un cortiletto a cui si accede da via S. Alessandro.

Uno degli interventi più significativi che ha portato alla definizione dell'aspetto attuale del compendio immobiliare dell'ex Chiesa della Santa Maria Maddalena è quello del 1775. Questo intervento ha portato alla realizzazione da parte dell'architetto bergamasco Costantino Gallizioli del nuovo chiostro a cui si accede anche da via Borfuto n. 15.

Il chiostro, attualmente dedicato al maestro Amedeo Cuminetti (1878-1995), maestro e direttore delle scuole cittadine, ha pianta quadrata con archi su pilastri quadri bugnati e piattabande angolari e con una loggia superiore ad arcate minori appoggiate su colonne e formanti un motivo detto di architettura "serliano" in quanto usato in primo esempio da Sebastiano Serlio, architetto del Cinquecento. Le colonne del chiostro e i contorni delle aperture che vi si prospettano, sono in arenaria.

L'intervento in oggetto consiste in opere di **restauro e risanamento conservativo con cambio di destinazione d'uso**, come definito ai sensi dell'art.3 DPR 380/01. Si tratta di interventi nel loro complesso rivolti a conservare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere. Si

tratta infatti di consentire l'insediamento di alcuni nuovi uffici del Tribunale di Bergamo in un edificio storico e con un'importante valenza architettonica ma ora in gran parte inutilizzato e inutilizzabile per il precario stato di manutenzione in cui versa.

Le opere sono tese al rispetto degli elementi tipologici, formali e strutturali dell'organismo stesso, in relazione soprattutto ai vincoli culturale e paesaggistico di cui al D.Lgs.42/04; particolare attenzione nella progettazione è rivolta agli aspetti architettonici, anche di dettaglio, e paesaggistici.

L'inserimento della nuova destinazione a terziario-uffici avviene con elementi compatibili e conformi a quanto previsto dallo strumento urbanistico generale e in particolare dal piano dei Servizi e al Regolamento Edilizio, come meglio dettaglio nelle relazioni specialistiche.

Gli interventi di progetto comprendono in sintesi:

- il consolidamento strutturale teso al rispetto della normativa in tema antisismico;
- formazione di nuovi solai in sostituzione di parte di quelli esistenti con materiali e caratteristiche adeguate (sostituzione di solai in latero-cemento con solai in legno anche a vista);
- nuova distribuzione interna funzionale e fruibile per la destinazione ad uffici;
- rinnovo del piano terzo, oggi al rustico, mediante l'inserimento di destinazioni agibili con permanenza di persone (uffici) e tutti gli interventi afferenti;
- inserimento di un nuovo ascensore teso anche al superamento delle barriere architettoniche;
- inserimento di piccole pertinenze (garrita di controllo) e elementi di arredo esterno (fioriere, tornelli, ecc.) tesi a consentire una corretta fruibilità degli spazi;
- inserimento di nuovi lucernari tesi a garantire i corretti livelli di illuminazione dei locali al terzo piano;
- rinnovo-inserimento di tutti gli impianti: elettrico, meccanico, idrico, antincendio, ascensore, ecc. adeguati alle esigenze di uso.





3. Fase di verifica dei Criteri ambientali Minimi

Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economico è stato redatto in conformità ai CAM ed i criteri relativi sono stati ottemperati per quanto possibile in coerenza con le caratteristiche progettuali e funzionali dell'opera.

La seguente tabella riassume i CAM applicati, quelli non applicabili in base alla tipologia di intervento e alle caratteristiche funzionali e progettuali dell'opera.

Si fa presente che, come previsto dal Decreto, è prevista la deroga all'applicazione dei criteri ove sussistono ulteriori prescrizioni normative, nel caso specifico è presente un vincolo di interesse storico-artistico attribuito con Decreto delle Soprintendenze prot. n. 195 del 17/03/1982.

Pertanto nelle tabelle di seguito allegata si fornisce un'analisi globale dei criteri applicabili. Nello specifico è definito:

| | |
|---|--|
|  | <i>"Non applicabile" il criterio per il quale il DM non prevede l'applicazione vista la tipologia dell'opera</i> |
|  | <i>"Non Applicato" il criterio che risulta non applicabile per il tipo di intervento</i> |
|  | <i>"Applicazione parziale" è stato verificato solo in maniera parziale</i> |
|  | <i>"Applicato" il criterio CAM che si è verificato integralmente</i> |

| | | | | | | | | |
|----|---|-------|---|-------|--|---------|---|---|
| 2. | CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI | 2.3 | SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE- URBANISTICO | 2.3.1 | Inserimento naturalistico e paesaggistico | | ✘ | |
| | | | | 2.3.2 | Permeabilità della superficie territoriale | | ✘ | |
| | | | | 2.3.3 | Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico | | ✘ | |
| | | | | 2.3.4 | Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo | | ✘ | |
| | | | | 2.3.5 | Infrastrutturazione primaria | 2.3.5.1 | Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche | ✘ |
| | | | | | | 2.3.5.2 | Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico | ✘ |
| | | | | | | 2.3.5.3 | Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti | ✘ |
| | | | | | | 2.3.5.4 | Impianto di illuminazione pubblica | ✘ |
| | | | | | | 2.3.5.5 | Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche | ✘ |
| | | | | 2.3.6 | Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile | | ✘ | |
| | | 2.3.7 | Approvvigionamento energetico | | 😊 | | | |
| | | 2.3.8 | Rapporto sullo stato dell’ambiente | | ✘ | | | |
| | | 2.3.9 | Risparmio idrico | | 😊 | | | |
| | | 2.4 | SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI | 2.4.1 | Diagnosi energetica | | 😞 | |
| | | | | 2.4.2 | Prestazione energetica | | 😊 | |
| | | | | 2.4.3 | Impianti di illuminazione per interni | | 😊 | |
| | | | | 2.4.4 | Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento | | 😊 | |
| | | | | 2.4.5 | Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria | | 😊 | |

Denominazione intervento: "Progetto di Restauro - Rifunionalizzazione dell'Ex Convento della Maddalena, Via Sant'Alessandro 39."

Localizzazione: Bergamo

Livello di progettazione: PFTE

Team: Struttura per la Progettazione

| | | | | | | | |
|--|--|--------|---|----------|--|----------|--|
| | | 2.4 | | 2.4.6 | Benessere termico | | 😊 |
| | | | | 2.4.7 | Illuminazione naturale | | 😞 |
| | | | | 2.4.8 | Dispositivi di ombreggiamento | | ✖ |
| | | | | 2.4.9 | Tenuta all'aria | | 😊 |
| | | | | 2.4.10 | Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni | | 😊 |
| | | | | 2.4.11 | Prestazioni e comfort acustici | | 😊 |
| | | | | 2.4.12 | Radon | | 😊 |
| | | | | 2.4.13 | Piano di manutenzione dell'opera | | 😊 |
| | | | | 2.4.14 | Disassemblaggio e fine vita | | 😊 |
| | | | | 2.5 | SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE | 2.5.1 | Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor) |
| | | 2.5.2 | Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati | | | 😞 | |
| | | 2.5.3 | Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso | | | 😞 | |
| | | 2.5.4 | Acciaio | | | 😞 | |
| | | 2.5.5 | Laterizi | | | 😞 | |
| | | 2.5.6 | Prodotti legnosi | | | 😞 | |
| | | 2.5.7 | Isolamenti termici ed acustici | | | 😊 | |
| | | 2.5.8 | Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti | | | 😞 | |
| | | 2.5.9 | Murature in pietrame e miste | | | 😞 | |
| | | 2.5.10 | Pavimenti | | | 2.5.10.1 | Pavimentazioni dure |
| | | | | 2.5.10.2 | Pavimentazioni resilienti | | ✖ |

Denominazione intervento: "Progetto di Restauro - Rifunionalizzazione dell'Ex Convento della Maddalena, Via Sant'Alessandro 39."

Localizzazione: Bergamo

Livello di progettazione: PFTE

Team: Struttura per la Progettazione

| | | | | | | |
|--|--|-----|--|--------|--|---|
| | | | | 2.5.11 | <i>Serramenti ed oscuranti in PVC</i> | ✕ |
| | | | | 2.5.12 | <i>Tubazioni in PVC e Polipropilene</i> | ☹ |
| | | | | 2.5.13 | <i>Pitture e vernici</i> | ☹ |
| | | 2.6 | SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE | 2.6.1 | <i>Prestazioni ambientali del cantiere</i> | 😊 |
| | | | | 2.6.2 | <i>Demolizione selettive, recupero e riciclo</i> | ☹ |
| | | | | 2.6.3 | <i>Conservazione dello strato superficiale del terreno</i> | ✕ |
| | | | | 2.6.4 | <i>Rinterri e riempimenti</i> | ✕ |

| 2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico | | |
|--|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto di interventi di <u>nuova costruzione</u> 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.</p> <p>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".</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio è riferito agli interventi di nuova costruzione per i quali risulta importante lo studio dell'inserimento del nuovo manufatto nel contesto preesistente, con l'obiettivo di conservare l'habitat presenti.</p> <p>Il presente progetto non prevede interventi di nuova costruzione per i quali applicare il presente criterio.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Non applicabile in quanto non vengono realizzate nuove costruzioni.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale | | |
|---|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto di interventi di <u>nuova costruzione</u> 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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento a interventi di nuova costruzione per i quali è previsto una variazione della permeabilità del lotto. L'intervento, oggetto della presente relazione, riguarda opere di restauro e risanamento conservativo da realizzare sull'immobile Ex Convento della Maddalena sito nel Comune di Bergamo.</p> <p>Pertanto, si ritiene che il criterio non sia applicabile per la tipologia di intervento a realizzarsi.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda la realizzazione di nuove costruzioni.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico | | |
|--|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>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 <u>nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica</u> garantisce e prevede:</p> <ol style="list-style-type: none"> una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio "2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale"; 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"; una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali; una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'aria Ambiente della Regione Toscana e dell'applicativo web https://servizi.toscana.it/RT/statistichedidamiche/piante/); 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; che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che: <ul style="list-style-type: none"> 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. 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%. <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica per i quali è necessari il rispetto del Criterio 2.3.3, non ricadendo nella tipologia d'intervento indicata dal Criterio, questo risulta non applicabile.</p> | | |

Modalità di applicazione

Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifiche

Non applicabile

| 2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo | | |
|--|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto di interventi di <u>nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica</u> garantisce e prevede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; 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; 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; 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; 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. 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. <p>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.</p> <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica; pertanto, non risulta applicabile il Criterio 2.3.4.</p> <p>Modalità di applicazione</p> | | |

Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifiche

Non applicabile

| 2.3.5 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo | | |
|--|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto di interventi di <u>nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica</u>, 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:</p> <p>2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124). Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti.</p> <p>2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".</p> <p>2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.</p> <p>2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.</p> <p>2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.</p> <p>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.</p> | | |

Contestualizzazione

Il Criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica; pertanto, non risulta applicabile il Criterio 2.3.5.

Modalità di applicazione

Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.

Verifiche

Non applicabile

| 2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile | | |
|---|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto di interventi di <u>nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica</u>, 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.</p> <p>Favorisce inoltre:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica; pertanto, non risulta applicabile il Criterio 2.3.6.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.3.7 Approvvigionamento energetico | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>In caso di aree di <u>nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica</u>, 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, <p>favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, ciò nonostante, prevede l’utilizzo di sistemi a pompa di calore per la climatizzazione invernale ed estiva. Inoltre, è stata eseguita una valutazione di carattere tecnico-economico in merito alla possibilità di installazione sulla copertura a falda un impianto di coppi fotovoltaici; è emerso che l’intervento non risulta ragionevole poiché presenta una bassa resa e l’elevato costo di installazione; pertanto, si è esclusa la possibilità di inserire l’impianto fotovoltaico.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il Criterio risulta applicato e verificato grazie all’utilizzo di soluzioni tecnologiche che garantiscono l’approvvigionamento energetico.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.3.8 risulta essere “<i>Applicato</i>” e Verificato.</p> | | |

| 2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente | | |
|---|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Indicazioni per la stazione appaltante <i>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.</i></p> <p>Criterio In caso di aree di <u>nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica</u> 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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica; pertanto, tale criterio non è applicabile per la tipologia e la natura dell'intervento stesso.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.3.9 Risparmio idrico | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto garantisce e prevede:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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/) orinatoi senz'acqua. <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio 2.3.9, riguarda il risparmio idrico da affrontare nella progettazione dell'impianto idrico sanitario. Il progetto di Fattibilità Tecnica Economica riguardante l'intervento di restauro e risanamento conservativo da realizzare sull'immobile Ex Convento della Maddalena sito nel Comune di Bergamo, comprende la realizzazione dei servizi igienici a servizio degli uffici dislocati per ogni livello e differenziati per sesso, comprensivi dei servizi igienici per le persone diversamente abili. I servizi igienici saranno dotati di lavabi, wc e bidet, non è prevista l'installazione di docce e orinatoi.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>All'interno dell'ambito progettuale si è posta particolare attenzione nell'utilizzo di soluzioni tecniche capaci di ridurre il consumo idrico in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> tutti i servizi igienici (lavabo e bidet) saranno dotati di sistemi di riduzione del flusso. In particolare saranno installate rubinetterie temporizzate ed elettroniche con interruzione del flusso d'acqua; tutti i wc saranno dotati di cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri; l'acqua utilizzata per gli scarichi proviene dalla raccolta delle acque meteoriche. | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.3.9 è verificato. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sull'impianto idrico-fognante e ai relativi elaborati grafici.</p> | | |
| <p>Eventuali indicazioni per la fase esecutiva</p> <p>In fase di esecuzione sarà onere del Direttore dei Lavori accertarsi che i sistemi previsti in progetto siano</p> | | |

effettivamente installati e, in particolare, che siano dotati della dichiarazione del produttore che attesti caratteristiche tecniche richieste delle norme di riferimento o in alternativa che i prodotti installati siano in possesso di una etichettatura rilasciata da un organismo di valutazione.

| 2.4.1 Diagnosi energetica | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Indicazioni alla stazione appaltante</p> <p><i>La stazione appaltante fornisce 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.</i></p> <p>Criterio</p> <p>Il progetto di fattibilità tecnico economica per la <u>ristrutturazione importante di primo e di secondo livello di edifici</u> con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica “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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Verifica: La Relazione CAM, oltre a quanto chiesto nel criterio “2.2.1-Relazione CAM”, include una diagnosi energetica, elaborata secondo le norme tecniche citate, elaborata da un esperto in Gestione dell'Energia certificato da un organismo di valutazione della conformità ai sensi della norma UNI CEI 11339 oppure da una società che fornisce servizi energetici (ESCO) certificata da un organismo 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.</p> <p>Contestualizzazione</p> <p>L’edificio Ex- Chiesa di S.M. Maddalena è stato oggetto di un servizio di ingegneria e architettura per la Verifica della Vulnerabilità sismica e Diagnosi energetica, affidati, ai sensi dell’art. 51, comma 1, lett. a), sub 2.1) del D.L. n. 77/2021, convertito con modifiche dalla L. 108/2021, e ss.mm.ii, con Determina a Contrarre prot. n. DEMANIO.AGDLO01.ATTI.0000502.01-04-2022, all’RTP E.T.S. S.p.A. Engineering and Technical Services. Il servizio di audit eseguito è prodromico alle attività di progettazione in oggetto e tiene conto delle future attività di progettazione da eseguire.</p> | | |

La Diagnosi Energetica è stata redatta dall'esperto in Gestione dell'Energia (EGE) Ing. Donato Romano. Dalla Diagnosi energetica redatta si riscontra che la Superficie utile dell'immobile è pari a 1233,79 mq.

Modalità di applicazione

La Diagnosi energetica è stata redatta ai sensi delle UNI CEI EN 16247 ed eseguita secondo le Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

Nella DE si legge: *“La presente analisi è stata eseguita applicando le specifiche tecniche UNI/TS 11300 ed adottando la modalità di valutazione A1/A2; in considerazione, sia della mancanza di dati della fase ante-operam (solo stimati), che della mancanza dei dati relativi alla situazione post-operam (fase progettuale preliminare). Il calcolo dell'energia termica utile invernale ed estiva è stato condotto secondo il metodo mensile.”*

La DE inoltre, evidenzia due tipologia di Scenari di intervento possibili per la riqualificazione energetica e tiene conto del costo-benefici e del confort ambientale. La stessa, però non contiene la quantificazione dei benefici non energetici degli interventi di riqualificazione 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.

Il Progetto PFTE è stato redatto tenendo in considerazione quanto indicato nella Diagnosi energetica.

Verifiche

In riferimento alle specifiche del criterio e in linea con quanto richiesto rispetto alla superficie dell'immobile, il Criterio 2.4.1 risulta essere *“Parzialmente applicato”* e Verificato.
Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato BGD0031-ADD-AUDITENER-XX-RT-Z-PR0001.

| 2.4.2 Prestazione energetica | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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 <u>nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello</u>, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; 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. 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. <p>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.</p> <p>Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo livello devono essere edifici ad energia quasi zero.</p> <p>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.</p> <p>Verifica:</p> <p>La Relazione CAM, oltre a quanto chiesto nel criterio "2.2.1-Relazione CAM", include la relazione tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015 dianzi citato e la relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Per gli edifici storici, la conformità al criterio è verificata tramite gli elaborati indicati nella norma UNI citata.</p> <p>Per la verifica dinamica oraria del comfort termico estivo la temperatura operante estiva ($\theta_{o,t}$) si calcola secondo la procedura descritta dalla UNI EN ISO 52016-1, con riferimento alla stagione estiva (20 giugno – 21 settembre) in tutti gli ambienti principali.</p> <p>La verifica garantisce quanto segue:</p> $ \theta_{o,t} - \theta_{rif} < 4^{\circ}\text{C} \text{ con un numero di ore di comfort} > 85\% \text{ dove: } \theta_{rif} = (0.33 \theta_{rm}) + 18.8$ <p>dove:</p> <p>θ_{rm} = temperatura esterna media mobile giornaliera secondo UNI EN 16798-1.</p> | | |

Contestualizzazione

L'immobile oggetto della presente relazione è ex Chiesa di Santa Maria Maddalena, sottoposto a tutela monumentale con specifico decreto di vincolo del 17.03.1982 rilasciato ai sensi dell'art. 1 della legge n. 1089/39. Pertanto, trattandosi di un immobile vincolato, al fine di migliorare la prestazione energetica dello stesso si sono progettati interventi di miglioramento energetico in linea con "Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici", di cui alla norma UNI EN 16883.

L'immobile è costituito da pareti verticali opache di tipo massivo, per la maggior parte in pietrame disordinata e per la restante in mattoni pieni misti a pietrame.

L'intervento di miglioramento energetico prevede la realizzazione di isolamento interno con pannelli preaccoppiati in lana di roccia e lana di vetro, al fine di incrementare la resistenza termica della parete e ridurre le dispersioni termiche per trasmissione.

Modalità di applicazione

Il Criterio è verificato grazie al rispetto della lettera a) del presente Criterio, in particolare tutte le strutture opache verticali dell'involucro esterno presentano una massa superficiale superiore a 250 kg/m².

Verifiche

Il Criterio 2.4.2 risulta essere "*Applicato*" e Verificato.

| 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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 <u>interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione</u> prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto di fattibilità economica prevede il rifacimento completo dell'impianto elettrico e di illuminazione, con l'inserimento in ogni ambiente di illuminazione artificiale con apparecchi di illuminazione a LED. Gli apparecchi di illuminazione saranno in grado di accensione e dimmerizzazione automatica attivabile in base a sensori di rilevazione della presenza.</p> <p>Inoltre, le lampade LED avranno una durata minima di 50.000 ore.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il Criterio è applicabile grazie all'utilizzo di sistemi tecnologici che garantiscono il rispetto del criterio.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.3 risulta essere "<i>Applicato</i>" e Verificato.</p> | | |

| 2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Indicazioni per la stazione appaltante</p> <p><i>Si evidenzia che, in fase di esecuzione dei lavori, sarà verificato che l'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento, sia in possesso della certificazione F-gas, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018 n. 146 «Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006».</i></p> <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>In progetto sono stati individuati appositi locali tecnici dove alloggiare le apparecchiature impiantistiche, questi sono disposti in particolare all'ultimo piano dove verranno allocate le macchine per la climatizzazione, oltre a locali tecnici ai diversi piani necessari per il passaggio delle tubazioni. I locali tecnici saranno utilizzati ad uso esclusivo e sono di facile accesso per la manutenzione oltre ad essere dotati per la maggior parte aperture verso l'esterno per assicurare un'adeguata ventilazione degli ambienti. Dislocati all'interno dei piani sono predisposti cavedi di distribuzione verticale della tubazione.</p> <p>All'interno dei cartongessi verranno predisposte botole di ispezione per accedere facilmente agli impianti al fine di effettuare interventi di manutenzione.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il Criterio è attuabile grazie alla scelta di soluzioni progettuali di carattere architettonico che permette il rispetto del Criterio 2.4.4.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.4 risulta essere "Applicato" e Verificato.</p> | | |

| 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>Per tutte le <u>nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e le ristrutturazioni importanti di primo livello</u>, 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.</p> <p>Per le <u>ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche</u>, 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".</p> <p>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".</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>L'intervento in oggetto si classifica come Ristrutturazione Importante di I livello ai sensi dell'All. 1 Art. 1.4.1 del Decreto interministeriale 26 giugno 2015. Pertanto, il presente Criterio richiede di garantire le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno la Classe II della UNI EN 16798-1.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>In fase di progettazione sono state considerate le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.4 risulta essere "Applicato" e Verificato.</p> | | |

| 2.4.6 Benessere termico | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il benessere termico è la condizione mentale di soddisfacimento nei confronti dell’ambiente termico. L’insoddisfazione può essere causata da disagio da caldo o da freddo del corpo nel suo complesso, così come espresso dagli indici PMV e PPD, oppure da un indesiderato raffreddamento e/o riscaldamento di una particolare parte del corpo. Al fine di evitare condizioni di disagio e garantire il comfort termico degli occupanti, si è posta particolare attenzione al progetto del sistema HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning).</p> <p>Il progetto di restauro e risanamento conservativo, di cui tratta la presente relazione, comprende la realizzazione di un nuovo impianto a servizio degli uffici del tribunale di Bergamo, costituito da un impianto di climatizzazione e ventilazione meccanica all’interno di tutti gli ambienti.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>In particolare, il progetto prevede un sistema di riscaldamento radiante a pavimento, un sistema di raffrescamento con ventilconvettori e un impianto di ventilazione meccanica controllata. Il sistema di riscaldamento radiante permette di trasferire direttamente il calore per condizionare uno spazio ad una temperatura specifica, garantendo una migliore percezione del comfort termico degli occupanti. In particolare l’impianto di riscaldamento a pavimento verrà settato nel rispetto del range di temperatura indicato nel prospetto A3 “Intervallo di temperatura del pavimento” nella norma UNI EN ISO 7730 (19°C e 29°C), tali valori sono raccomandati per occupanti sedentari e/o in piedi con calzature normali.</p> <p>Viceversa, per quanto attiene all’impianto di raffrescamento e di ventilazione meccanica il parametro della velocità dell’aria richiede particolare attenzione al fine di evitare condizioni di discomfort all’interno degli ambienti. Pertanto, l’impianto verrà settato in maniera da evitare il superamento dei valori di velocità dell’aria indicati all’Appendice C della norma UNI 10339. Tutto l’impianto verrà dotato di un sistema di regolazione per il controllo dei parametri termoigrometrici.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio risulta “Applicato”</p> | | |

| 2.4.7 Illuminazione naturale | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>Nei progetti di <u>ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione</u>, al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati⁶, 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.</p> <p>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).</p> <p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Nei progetti di <u>ristrutturazione edilizia nonché di restauro e risanamento conservativo</u>, al fine di garantire una illuminazione naturale minima all'interno dei locali regolarmente occupati, se non sono possibili soluzioni architettoniche (apertura di nuove luci, pozzi di luce, lucernari, infissi con profili sottili ecc.) in grado di garantire una distribuzione dei livelli di illuminamento come indicato al primo capoverso, sia per motivi oggettivi (assenza di pareti o coperture direttamente a contatto con l'esterno) che per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137») o per specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze, è garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% per qualsiasi destinazione d'uso, escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore (come sale operatorie, sale radiologiche, ecc.) ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>L'opera si classifica come intervento di restauro e risanamento conservativo, poiché trattasi di un immobile vincolato per il quale non è possibile la modifica e la realizzazione di nuove aperture; pertanto,</p> | | |

il progetto prevede la mera sostituzione degli infissi esistenti, con nuovi infissi in legno di analoga conformazione di quelli originari.

Modalità di applicazione

Al fine di rispettare il presente criterio per la tipologia di intervento è necessario il calcolo del fattore medio di luce diurna. Lo scopo del FLD_m è garantire adeguato condizioni di illuminazione all'interno di spazi chiusi e finestrati indipendentemente dall'orientamento, dalle ore, giorni e periodi climatici dell'anno, tenendo però conto delle possibili ostruzioni di carattere permanente.

Il Fattore di Luce Diurna (FLD) è definito come il rapporto tra l'illuminamento misurato in un determinato punto all'interno della stanza e l'illuminamento misurato all'esterno disposto su una superficie orizzontale che vede l'intera volta celeste senza ostruzioni in condizioni di cielo aperto. Il fattore si calcola mediante la seguente formula:

$$FLD_m = \frac{A_f \cdot t \cdot \varepsilon \cdot \psi}{A_{tot} (1 - r_m)}$$

A_f è l'area della superficie della finestra, escluso il telaio;

t è il fattore di trasmissione luminosa del vetro;

ε è il fattore finestra, rappresentativo della posizione di volta celeste vista dal baricentro della finestra ($\varepsilon = 1$ per finestra orizzontale – lucernario - senza ostruzioni; $\varepsilon = 0,5$ per finestra verticale senza ostruzione; $\varepsilon < 0,5$ per finestra verticale con ostruzione)

A_{tot} è l'area totale delle superfici che delimitano l'ambiente;

r_m è il fattore medio di riflessione luminosa delle superfici che delimitano l'ambiente;

ψ è il fattore di riduzione del fattore finestra.

Il Fattore di Luce Diurna (FLD) tiene conto della presenza di ostruzioni, degli aggetti e delle caratteristiche specifiche dell'infisso in termini di orizzontamenti e spessori dei telagli, di cui oggi non si hanno tutte le informazioni; pertanto, il criterio in questa fase non è stato applicato, la verifica verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione.

Verifiche

"Non applicato"

| 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento | | |
|--|----------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | Non pertinente | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Nei progetti di <u>ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione</u>, 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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento ad interventi <u>ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione</u>; pertanto, tale criterio non è applicabile per la tipologia e la natura dell'intervento stesso.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Non applicabile in quanto l'intervento in oggetto non riguarda interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica e/ demolizione e ricostruzione.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.4.9 Tenuta all'aria | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:</p> <p>Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:</p> <p>e. Per le nuove costruzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n50: < 2 – valore minimo - n50: < 1 – valore premiante <p>f. Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:</p> <ul style="list-style-type: none"> - n50: < 3,5 valore minimo - n50: < 3 valore premiante <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede la realizzazione di interventi di efficientamento energetico capaci di assicurare:</p> <p>a) 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.</p> <p>b) Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse</p> <p>c) 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.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il sistema di isolamento prevede l'interposizione di una barriera al vapore che dovrà essere correttamente sigillata con appositi nastri. Si è verificato che all'interno delle strutture risulta essere assente la formazione di condensa interstiziale. È stata eseguita una progettazione dettagliata dell'impianto di ventilazione meccanica.</p> <p>In fase di approfondimento della progettazione verranno fornite le verifiche termoigrometriche e il progetto dettagliato dell'impianto di ventilazione meccanica.</p> <p>Si sottolinea che la verifica del valore n50 è possibile a conclusione dell'esecuzione dell'intervento tramite appositi test da realizzare sull'immobile (Blower Door Test).</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.9 risulta essere "Applicato" e Verificato.</p> | | |

| 2.4.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede il completo rifacimento dell'impianto elettrico dell'immobile, compreso il rifacimento dei quadri generali, dei cablaggi e dei terminali.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il progetto prevede il rispetto dei seguenti accorgimenti progettuali:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Inoltre, verrà evitata la realizzazione di sistemi wi-fi al fine di ridurre al massimo la presenza di campi magnetici.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.10 risulta essere "Applicato" e Verificato.</p> | | |

| 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 e prevede anche una relazione acustica di calcolo previsionale redatta da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti; in fase di verifica finale della conformità è prodotta una relazione di collaudo basata su misure acustiche in opera eseguite da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede l'utilizzo di pannelli isolanti per le pareti, gli stessi hanno particolari prestazioni capaci di migliorare il comportamento acustico dell'edificio.</p> <p>Per quanto attiene ai solai leggeri in legno, al fine di migliorare il comportamento acustico dai rumori di calpestio si è previsto di inserire all'interno della stratigrafia degli stessi uno specifico strato isolante acustico.</p> <p>Inoltre, si prevede la posa in opera di specifica fascia tagliamuro con la funzione di "molla acustica" al di sotto delle tramezze, eliminando la trasmissione dei rumori dal muro al solaio e viceversa.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sul comportamento acustico.</p> | | |

Verifiche

Il Criterio 2.4.11 risulta essere “*Applicato*” e Verificato.

| 2.4.12 Radon | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Dal report "Radon Lombardia" Anno 2021 emerge quanto segue:</p> <p>"La Regione Lombardia ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali con campagne di mappatura e monitoraggio analitico in collaborazione con ARPA e i Dipartimenti di Prevenzione delle ATS, al fine di conoscere la distribuzione statistica della concentrazione di radon in ambienti chiusi sul territorio. Dalle elaborazioni statistiche effettuate sulle misurazioni di concentrazione media annuale è risultato che:</p> <p>la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo, Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è più bassa;</p> <ul style="list-style-type: none"> • i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi tra 9 e 1796 Bq/m³; • la media aritmetica regionale è di 124 Bq/m³; • il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/m³ e il 4,3% presenta valori superiori a 400 Bq/m³." | | |

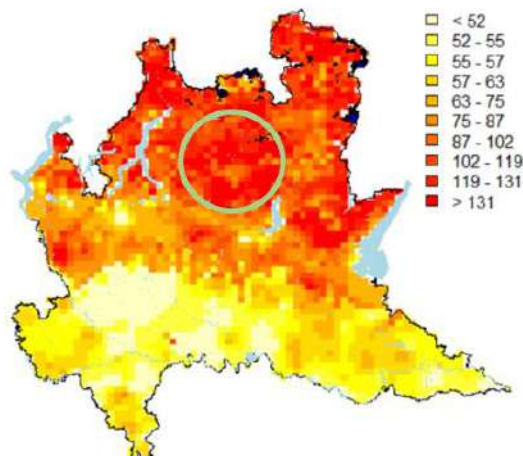


Figura 2: Mappa della concentrazione del radon indoor in Lombardia [fonte: ARPA Lombardia]

Dal report Emerge che la Città di Bergamo ha rilevato dei valori di concentrazione di Radon abbastanza elevati; pertanto, è stato fondamentale effettuare delle scelte progettuali atte ad evitare la diffusione del gas all'interno degli ambienti di lavoro, soprattutto nei locali presenti a piano terra. Particolare attenzione sarà posta alla correzione di aperture, fessurazioni e giunti, principali punti attraverso i quali l'aria carica di gas radon riesce a penetrare dal suolo nell'edificio.

Modalità di applicazione

La strategia adottata è quella dell'inserimento di una barriera impermeabile al passaggio del gas all'interno della stratigrafia del basamento controterra. Si tratta di una tecnica applicabile prevalentemente nella nuova edificazione ma adattabile anche in edifici esistenti e consiste nello stendere sull'intera superficie dell'attacco a terra dell'edificio una membrana impermeabile che separi fisicamente l'edificio dal terreno. In questo modo il gas che risalirà dal suolo non potrà penetrare all'interno dell'edificio e devierà verso l'esterno disperdendosi in atmosfera.

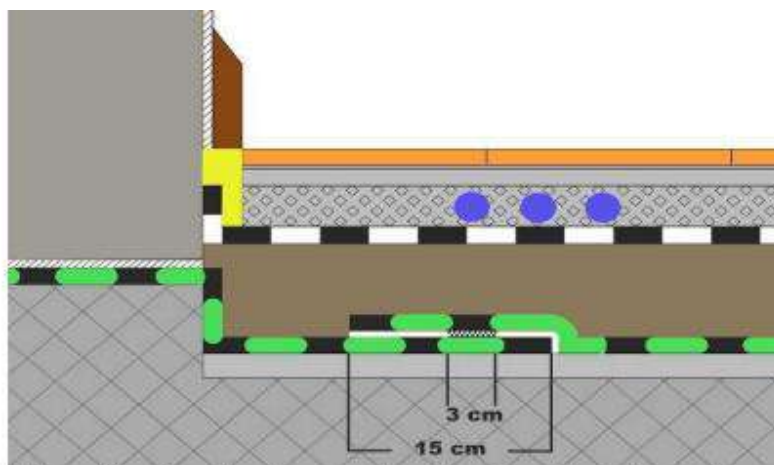


Figura 7: la membrana posta sulla superficie orizzontale andrà sovrapposta per circa 15 cm sulla membrana tagliamuro e sigillata o incollata per una perfetta tenuta all'aria.

Il passaggio del radon attraverso le discontinuità del solaio è bloccato dalla membrana antiradon. Particolare attenzione dovrà essere posta nel sigillare la lama d'aria presente nelle murature multistrato per evitare che possa diventare veicolo del gas verso i livelli superiori.

Verifiche

Il Criterio 2.4.12 risulta essere “*Applicato*” e Verificato.

| 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>Verifica: Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.</p> <p>I documenti da archiviare sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> a) Manuale d'uso; b) Manuale di manutenzione; c) Programma di manutenzione; - Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi; - Piano di fine vita in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati <p>È prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, nella sua rappresentazione BIM, ovvero in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.</p> <p>Si indica, infine, il livello dei LOD del modello BIM rispetto ai 7 gradi proposti: A-B-C-D-E-F-G, così come identificati della norma UNI 11337-4, e rispetto alle componenti tipologiche relative al patrimonio informativo: Architettonico, Strutturale ed Impiantistico.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>La presente relazione accompagna il progetto di fattibilità economica redatto in linea con le <i>"Linee Guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnica economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori PNRR e del PNC"</i>, pertanto contiene tutti gli elaborati richiesti, tra cui le prime indicazioni sui piani di manutenzione.</p> <p>La progettazione BIM è in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il Criterio viene applicato in relazione al livello di progettazione.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.13 risulta essere <i>"Applicato"</i> e Verificato.</p> | | |

| 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>Il progetto relativo a edifici di <u>nuova costruzione</u>, inclusi gli <u>interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia</u>, 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.</p> <p>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.</p> <p>Verifica: Il progettista redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva come sopra indicato.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il Criterio fa riferimento ad interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia; il criterio è stato applicato mediante specifico calcolo dal quale emerge che il criterio è verificato.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Per maggiori dettagli si rimanda ai calcoli di dettaglio BGD0031-ADD-RELTECNIC-XX-RT-Z-PR0005.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Il Criterio 2.4.14 risulta essere "<i>Applicato</i>" e Verificato.</p> | | |

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
|------------------|---------------|------------|
| | SI | SI |

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 | |
|--|-----------------------|
| Benzene | 1 (per ogni sostanza) |
| Tricloroetilene (trielina) | |
| di-2-etiltilftalato (DEHP) | |
| Dibutilftalato (DBP) | |
| 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 rilevanza 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 $20\pm 10^{\circ}\text{C}$, come da scheda tecnica del prodotto).

Contestualizzazione

Il progetto di PFTE di restauro e risanamento conservativo del Ex Convento Maddalena, prevede l'utilizzo dei materiali elencati nel presente Criterio. Nella presente fase di progettazione si prevede di utilizzare esclusivamente materiali che rispettino i limiti di emissione indicati nella tabella sopra riportata.

la scelta dettagliata degli stessi verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione nei quali si provvederà alla scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo).

Modalità di applicazione

Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene *"Parzialmente applicabile"*.

Verifiche

Parzialmente Applicabile

| 2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p><u>Criterio</u></p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p> <p><u>Verifica:</u> La Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.</p> | | |
| <p><u>Contestualizzazione</u></p> <p>Il progetto prevede l'utilizzo di blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato da adoperare per la realizzazione di nuove tramezzature interne e per la realizzazione di contropareti interne.</p> <p>I blocchi in calcestruzzo aerato autoclavato dovrà avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Nella presente fase però non è stato individuato uno specifico prodotto, verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione la scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo) e verificati i calcoli del presente criterio.</p> | | |
| <p><u>Modalità di applicazione</u></p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene “<i>Parzialmente applicato</i>”.</p> | | |
| <p><u>Verifiche</u></p> <p><i>Parzialmente Applicato</i></p> | | |

| 2.5.4 Acciaio | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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%. <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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%. <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede l'utilizzo di acciaio per usi strutturali che risulterà essere conforme alle presenti indicazioni del Criterio. Nella presente fase però non è stato individuato uno specifico prodotto, verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione la scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo) e verificati i calcoli del presente criterio.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene “Parzialmente applicato”.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p><i>Parzialmente Applicato</i></p> | | |

| 2.5.5 Laterizi | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p><u>Criterio</u></p> <p>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.</p> <p>Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.</p> <p>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.</p> <p>Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.</p> <p><u>Verifica:</u> La Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.</p> | | |
| <p><u>Contestualizzazione</u></p> <p>L'utilizzo di blocchi in laterizio è irrisorio, poiché verranno utilizzati esclusivamente per la chiusura di varchi esistenti, al fine di adottare lo stesso materiale della muratura. I prodotti saranno scelti nel rispetto del presente Criterio CAM.</p> | | |
| <p><u>Modalità di applicazione</u></p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene “<i>Parzialmente applicato</i>”.</p> | | |
| <p><u>Verifiche</u></p> <p><i>Parzialmente Applicato</i></p> | | |

| 2.5.6 Prodotti legnosi | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede l’utilizzo di prodotti legnosi da adottare per la realizzazione dei solai intermedi, per i telai degli infissi e per eventuali pannelli di rivestimento.</p> <p>I prodotti legnosi saranno conformi al presente criterio CAM, nella presente fase però non è stato individuato uno specifico prodotto, verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione la scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo) e verificati i calcoli del presente criterio.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene <i>“Parzialmente applicato”</i>.</p> | | |

Verifiche

Parzialmente Applicato

| 2.5.7 Isolanti termici ed acustici | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 (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

| 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% |

contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

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 e include:

- per i punti da "c" a "g", una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;
- per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità;
- per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

Contestualizzazione

Il progetto prevede interventi di isolamento termico da realizzare in materiali in lana di roccia e/o lana di legno, conforme al Criterio CAM. Nella presente fase però non è stato individuato uno specifico prodotto, verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione la scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo) e verificati i calcoli del presente criterio.

Modalità di applicazione

Il Criterio è applicato, in fase di appalto integrato l'impresa fornirà le dichiarazioni richieste per la dimostrazione del Criterio.

Verifiche

Il Criterio 2.5.7 risulta essere “*Applicato*”.

| 2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede la realizzazione di tramezzature e contropareti interne in blocchi di calcestruzzo aerato autoclavato che vengono analizzati nel criterio 2.5.3., pertanto il rispetto del suddetto criterio assicura la verifica anche del Criterio 2.5.8.</p> <p>Per quanto riguarda i controsoffitti gli stessi saranno realizzati con lastre continue in cartongesso capaci di rispettare il presente criterio CAM.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene “<i>Parzialmente applicato</i>”.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>“<i>Parzialmente applicato</i>”.</p> | | |

| 2.5.9 Murature in pietrame e miste | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p><u>Criterio</u></p> <p>Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).</p> <p><u>Verifica:</u> La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.</p> | | |
| <p><u>Contestualizzazione</u></p> <p>L'utilizzo di blocchi in pietrame è irrisorio, poiché verranno utilizzati esclusivamente per la chiusura di varchi esistenti, al fine di adottare lo stesso materiale della muratura. I prodotti saranno scelti nel rispetto del presente Criterio CAM.</p> | | |
| <p><u>Modalità di applicazione</u></p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene <i>"Parzialmente applicato"</i>.</p> | | |
| <p><u>Verifiche</u></p> <p><i>"Parzialmente applicato"</i>.</p> | | |

| 2.5.10 Pavimenti | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>2.5.10.1 Pavimentazioni dure</p> <p>Criterio</p> <p>Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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) <p>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.</p> <p>Il progetto indica che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 evince il rispetto del presente criterio; una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati. <p>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.</p> <p>Verifica: La Relazione CAM, di cui il criterio “2.2.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.</p> <p>2.5.10.2 Pavimenti resilienti</p> <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>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</p> | | |

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

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Contestualizzazione

Il progetto non ha approfondito nel dettaglio la scelta delle finiture, si è deciso di utilizzare pavimentazioni di tipo duro preferibilmente in gres. Nella presente fase però non è stato individuato uno specifico prodotto, verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione la scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo) e verificati i calcoli del presente criterio.

Modalità di applicazione

Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene *"Parzialmente applicato"*.

Verifiche

"Parzialmente applicato".

| 2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | NO | NO |
| <p><u>Criterio</u></p> <p>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.</p> <p><u>Verifica:</u> La Relazione CAM, di cui criterio “2.2.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.</p> | | |
| <p><u>Contestualizzazione</u></p> <p>Il progetto non prevede l’utilizzo di serramenti e oscuranti in PVC.</p> | | |
| <p><u>Modalità di applicazione</u></p> <p>Il bene in oggetto è vincolato pertanto è prescritto l’utilizzo esclusivo di serramenti e oscurati conformi a quelli esistenti che sono prevalentemente di tipo ligneo.</p> | | |
| <p><u>Verifiche</u></p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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”.</p> <p>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.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto prevede l'utilizzo di tubazione in polipropilene. Nella presente fase però non è stato individuato uno specifico prodotto, verrà approfondita nei livelli successivi di progettazione la scelta dei materiali specifici (progetto esecutivo) e verificati i calcoli del presente criterio.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene <i>“Parzialmente applicato”</i>.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p><i>“Parzialmente applicato”</i>.</p> | | |

| 2.5.13 Pitture e vernici | | |
|--|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. (<i>tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante</i>). <p>Verifica:</p> <p>La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto di Fattibilità tecnica Economica, non ha approfondito nel dettaglio la scelta delle finiture, pertanto in questa fase ci si impegna al rispetto del presente criterio che verrà approfondito nel progetto esecutivo.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Nella presente fase di progettazione ci si impegna al rispetto del criterio che verrà approfondito successivamente; pertanto, lo stesso si ritiene <i>"Parzialmente applicato"</i>.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p><i>"Parzialmente applicato"</i>.</p> | | |

| 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) individuazione delle possibili criticità legate all’impatto nell’area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull’ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione. b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell’area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l’area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste; c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, <i>Ailanthus altissima</i> e <i>Robinia pseudoacacia</i>), comprese radici e ceppaie. Per l’individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla “Watch-list della flora alloctona d’Italia” (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow); d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l’infissione di chiodi, appoggi e per l’installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.; e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri); f) definizione delle misure adottate per aumentare l’efficienza nell’uso dell’energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all’uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l’acqua calda ecc.); g) fermo restando l’elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, definizione di misure per l’abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l’eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica; h) definizione delle misure per l’abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle “fasi minime impiegabili”: fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchinemobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040); | | |

- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Verifica: La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Contestualizzazione

Data soprattutto la particolare ubicazione del cantiere dovrà essere posta una particolare attenzione rispetto agli usi in essere allocati negli edifici limitrofi e le interferenze con le attività del contesto urbano. In fase di accantieramento dell'area dovranno essere previste in tutto o in parte le seguenti azioni:

- individuazione dei potenziali impatti nell'area di cantiere e sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro prevenzione o riduzione;
- utilizzo attrezzature di cantiere ad alta efficienza e 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.);
- 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 di utilizzo di gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica.
- abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto del regolamento UE 1628/2016, così come modificato dal regolamento UE 2020/1040). L'appaltatore deve richiedere il rispetto di questa prescrizione a tutti i subappaltatori e pertanto è opportuno che la documentazione contrattuale preveda anche per i subappalti l'impiego di macchine operatrici e da cantiere a bassa emissione, secondo le fasi sopra specificate.

- obbligo d'uso di mezzi stradali del tipo EEV (veicolo ecologico migliorato, secondo 2005/55/CE - il veicolo rispetta le soglie di emissione di cui alla riga B delle tabelle del punto 6.2.1 dell'allegato I della direttiva 88/77/CEE. La marcatura <EEV= deve essere apposta sul libretto di circolazione dopo il numero di omologazione CE). L'appaltatore deve richiedere il rispetto di questa prescrizione a tutti i fornitori e pertanto è opportuno che la documentazione contrattuale preveda la consegna al cantiere mediante veicoli EEV;
- risparmio idrico e 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;
- 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;
- tutela delle acque superficiali e sotterranee anche mediante l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- riduzione dell'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue;
- demolizione selettiva, individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati.

Modalità di applicazione

L'Appaltatore come indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà prevedere specifiche strategie di contenimento e mitigazione degli impatti ambientali causati dal cantiere all'interno dell'area di intervento e nelle sue immediate vicinanze. Le misure da prevedere in cantiere saranno concordate tra le parti durante la prima riunione di coordinamento e inserite dall'impresa in un documento di organizzazione tipo piano ambientale del cantiere.

Verifiche

"Applicato"

| 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | SI | SI |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.</p> <p>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".</p> <p>Tale stima include le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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; <p>Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi; b) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili. <p>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.</p> <p>Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p> | | |

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.

Contestualizzazione

Il progetto prevede la rimozione e demolizione di elementi murari e impianti. La Stazione Appaltante, in ottemperanza alla normativa italiana, prevede di separare in sito e avviare a recupero e riciclaggio almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante le attività di costruzione.

Modalità di applicazione

L'Appaltatore come indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dovrà redigere un piano di demolizione, recupero e riciclo che tenga conto di tutti i componenti del corpo di fabbrica da demolire compresi gli impianti elettrici e meccanici. L'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori tutta la documentazione di verifica per ogni punto previsto nel presente criterio affinché si possano effettuare esaustive verifiche e valutazioni. A livello di progettazione attuale di PFTE non è stata approfondita la stima di quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, tale aspetto verrà approfondito in fase prossimi livelli di progettazione impegnandosi al rispetto del criterio.

Verifiche

“Parzialmente Applicato”

| 2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | NO | NO |
| <p>Criterio</p> <p>Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Per quanto riguarda la prescrizione sull'accantonamento del primo strato di terreno, è allegato il profilo pedologico e relativa relazione specialistica che dimostri la conformità al criterio.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto in oggetto riguarda il restauro e il risanamento conservativo di un immobile esistente; pertanto, il progetto non prevede scavi su terre allo stato vergine.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il criterio non è applicabile in base al tipo di intervento, gli scavi verranno realizzati esclusivamente all'interno del perimetro dell'immobile esistente.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

| 2.6.4 Rinterri e riempimenti | | |
|---|---------------|------------|
| Fase di verifica | Progettazione | Esecuzione |
| | NO | NO |
| <p>Criterio</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione” e le percentuali di riciclato indicate, sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione”-indicazioni alla stazione appaltante.</p> <p>Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.</p> | | |
| <p>Contestualizzazione</p> <p>Il progetto non prevede la realizzazione di opere di rinterro e/o riempimento, pertanto il criterio risulta non applicabile.</p> | | |
| <p>Modalità di applicazione</p> <p>Il criterio non è applicabile in base al tipo di intervento.</p> | | |
| <p>Verifiche</p> <p>Non applicabile</p> | | |

4. Indicazioni per l'affidamento Congiunto di progettazione e lavori

il progetto di restauro e risanamento conservativo dell'ex complesso maddalena è stato redatto nel rispetto di principi cam e in base al livello di progettazione in corso (pfte). pertanto, alcuni criteri non sono stati approfonditi e si provvederà a verificare il loro completo rispetto nei successivi livelli di progettazione.

Infine, particolare attenzione dovrà essere attuata durante la fase di affidamento congiunto di progettazione e lavori, in questa la Stazione Appaltante dovrà indicare all'interno del Disciplinare di gara i Criteri premianti del Capitolo 4 - *"Criteri per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi"*, da considerare per l'affidamento. Viceversa, i progettisti, in fase di progetto definitivo e/o esecutivo si preoccuperanno di rivedere e approfondire i criteri analizzati nella presente relazione.