



Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10, Castel Maggiore (BO)

OGGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO

PINQUA ID 264 | PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 2.3

Intervento denominato "L'Unione fa la Città"
Comune di Castel Maggiore ID 884: nuove
forme di residenzialità per utenti deboli.
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

CUP G78I21000290001

INDIRIZZO:

Immobile sito in via Matteotti n° 12, Castel Maggiore (BO)
comprese le aree esterne tra via Amendola e via Turati a est del Municipio

COMMITTENTE:

Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10 - 40013 Castel Maggiore (BO)

RUP:

Geom. Lucia Campana

Responsabile del 3° Settore LLPP e Ambiente

TAVOLA:

GENERALE

Relazione Criteri Minimi Ambientali

PROGETTISTI

PROGETTO ARCHITETTONICO

Marco Guidotti - baustudio

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Matteo Grilli - Marchingegno

PROGETTO IMPIANTO MECCANICO

P.I. Davide Guidotti - MEP Studio

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

P.I. Daniele Franchini

PROGETTO ACUSTICO

Ing. Riccardo Ragni - Ing. Enrico Manzi

COORD. PER LA SICUREZZA CSP

Ing. Matteo Grilli

REVISIONI

REV	DATA	AUTORE	VERIFICA	APPROVATO DA
00	30/11/23	Ilaria Franchini	Marco Guidotti	Marco Guidotti
COMMENTI:				
01	04/04/24	Ilaria Franchini	Marco Guidotti	Marco Guidotti
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				
COMMENTI:				

FASE DI PROGETTO

esecutiva

SCALA

ELABORATO N.

/ GEN.R-CAM

1. PREMESSA

La presente relazione, redatta nell’ambito del progetto definitivo per l’intervento denominato “Nuove forme di residenzialità per utenti deboli -un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio” mira ad illustrare le modalità con cui il lo stesso progetto risponde al Decreto Ministeriale Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare - 11 gennaio 2017 – *“Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l’edilizia e per i prodotti tessili”*, ed in particolare al suo Allegato *“Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi”*, approvato con DM 23 giugno 2022, in GURI Serie Generale n. 183 del 6 agosto 2022.

Il progetto definitivo in oggetto riguarda un intervento di ristrutturazione edilizia pertanto nell’applicazione e lo sviluppo dei criteri si farà riferimento a tale definizione.

2. CRITERI MINIMI AMBIENTALI

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

1.1 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

1.1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Criterio

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



Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.2 Permeabilità della superficie territoriale

Criterio

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

Verifica

Il progetto non riguarda un intervento di nuova costruzione, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.3 Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico

Criterio

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

- a. una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio “2.3.2-Permeabilità della superficie territoriale”;
- b. che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”;
- c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali³;
- d. una valutazione dell’efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un’importante azione di compensazione delle emissioni



dell’insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell’area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell’aria Ambiente della Regione Toscana e dell’applicativo web <https://servizi.toscana.it/RT/statistichedinarie/piante/>);

- e. che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;
- f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:
- g. almeno il 10% dell’area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;
- h. il perimetro dell’area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;
- i. siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.
- j. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.4 Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Criterio

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

- a. la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;
- b. la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell’alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;



- c. la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull’intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;
- d. la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;
- e. la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l’uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d’acqua o impluvio naturale.
- f. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.5 Infrastrutturazione primaria

Criterio

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

1.1.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

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



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

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

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

Verifica

Non è prevista un impianto di irrigazione, pertanto il criterio non si applica.

1.1.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

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

Verifica

L’intervento si colloca all’interno di un contesto urbano già ben dotato di servizi per la raccolta differenziata locale dei rifiuti, pertanto non si prevedono particolari prescrizioni progettuali.

1.1.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

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



Verifica

Il progetto prevede l’integrazione della illuminazione pubblica esterna usando lo stesso modello già utilizzato nel sito oggetto di intervento recentemente sostituiti. I nuovi corpi rispettano i criteri del documento 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.

1.1.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Criterio

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

Verifica

Trattandosi di demolizione e ricostruzione l’intervento si inserisce su un’infrastruttura tecnologica esistente. Tutti i servizi dell’edificio ricostruito si riallacceranno alla rete esistente. Il criterio risulta verificabile negli elaborati progettuali.

1.1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Criterio

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

Favorisce inoltre:

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

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.



1.1.7 Approvvigionamento energetico

Criterio

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

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

favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili,

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.8 Rapporto sullo stato dell’ambiente

Criterio

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

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.1.9 Risparmio idrico

Criterio



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Il progetto garantisce e prevede:

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

Verifica

L’obiettivo di riduzione del flusso e del controllo della portata e della temperatura dell’acqua e quindi più in generale il risparmio idrico è raggiunto con le seguenti strategie:

- utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso dell’acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d’acqua (6 l/min per i lavabi, 8 l/min per le docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091);
- impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri;
- non sono previsti orinatoi;

La verifica a tale criterio risponde anche al criterio “uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine” della scheda 2 per la rispondenza dei principi DNSH, pertanto si esplicita anche il rispetto dei seguenti standard nella selezione delle rubinetterie adottate in progetto:

- EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- EN 816 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10";
- EN 817 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali";
- EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) – Specifiche tecniche generali";
- EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

GEN.R-CAM – Relazione Criteri Minimi Ambientali

- EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
- EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";
- EN 15091 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica".



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.2 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

1.2.1 Diagnosi energetica

Criterio

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati ed inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica⁵ “standard”, basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

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

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

Verifica

L’edificio del presente progetto è soggetto a riqualificazione importante di primo livello, ma la superficie utile dello stesso è inferiore a 1000 metri quadrati, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.



1.2.2 Prestazione energetica

Criterio

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

- a) verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m²;
- b) verifica che la trasmittanza termica periodica Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m²K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m²K per le pareti opache orizzontali e inclinate.
- c) verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

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

Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo livello devono essere edifici ad energia quasi zero.

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

Verifica

Il progetto garantisce il rispetto dei requisiti di cui l'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», così come recepito dalla DGR 1261/2022.



PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

GEN.R-CAM – Relazione Criteri Minimi Ambientali

Le strutture opache verticali della zona climatizzata che confinano con l’esterno presentano massa superficiale superiore a 250 kg/m².

Dettagli – Verifica di massa e trasmittanza termica periodica:

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica globale	Limite [W/m ² K]	YIE [W/m ² K]	Limite [kg/m ²]	Ms [kg/m ²]
M1	T	Parete esterna ventilata	Positiva	0,090	0,018	250	552
M5	T	Parete esterna N	Positiva	0,090	0,019	250	506

Il presente edificio risulta essere ad energia quasi zero. Di seguito si riportano le verifiche per rientrare nella categoria NZEB.

Tipo di verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Verifica termoigrometrica	Positiva				
Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico	Positiva				
Copertura da fonti energetiche rinnovabili	Positiva	66,0	<	74,9	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	Positiva	66,0	<	86,1	%
Trasmittanza media divisorii e strutture locali non climatizzati	-				
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	Positiva	32,57	>	29,37	kWh/m ²
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	Positiva	20,20	>	18,75	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica globale	Positiva	83,95	>	63,57	kWh/m ²
Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile	Positiva				
Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (Ht)	Positiva				
Efficienza media stagionale dell’impianto per servizi riscaldamento, acqua calda s...	Positiva				

Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile:

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m ²]	Su [m ²]
2	Parti comuni cohousing	Positiva	0,040	≥	0,012	1,04	88,38
1	Parti comuni uffici	Positiva	0,040	≥	0,012	0,56	46,47
3	Palestra	Positiva	0,040	≥	0,015	0,48	30,90
4	Appartamento 1	Positiva	0,030	≥	0,012	0,56	47,51
5	Appartamento 2	Positiva	0,030	≥	0,020	0,78	39,79
6	Appartamento 3	Positiva	0,030	≥	0,017	0,81	46,68
7	Appartamento 4	Positiva	0,030	≥	0,008	0,33	40,75
8	Appartamento 5	Positiva	0,030	≥	0,013	0,60	47,90
9	Appartamento 6	Positiva	0,030	≥	0,022	0,88	39,67
10	Appartamento 7	Positiva	0,030	≥	0,023	1,10	46,69
12	Appartamento 9	Positiva	0,030	≥	0,013	0,63	47,56

**Polo Progetti Società Cooperativa**

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

GEN.R-CAM – Relazione Criteri Minimi Ambientali

13	Appartamento 10	Positiva	0,030	≥	0,024	0,96	39,66
15	Appartamento 12	Positiva	0,030	≥	0,017	0,70	40,76
14	Appartamento 11	Positiva	0,030	≥	0,030	1,38	46,71
11	Appartamento 8	Positiva	0,030	≥	0,013	0,51	40,75

Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H’t):

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H’t amm. [W/m²K]		H’t [W/m²K]
2	Parti comuni cohousing	E.1 (3)	0,55	≥	0,32
1	Parti comuni uffici	E.2	0,55	≥	0,31
3	Palestra	E.6 (2)	0,50	≥	0,33
4	Appartamento 1	E.1 (1)	0,75	≥	0,32
5	Appartamento 2	E.1 (1)	0,75	≥	0,34
6	Appartamento 3	E.1 (1)	0,75	≥	0,41
7	Appartamento 4	E.1 (1)	0,75	≥	0,38
8	Appartamento 5	E.1 (1)	0,75	≥	0,32
9	Appartamento 6	E.1 (1)	0,75	≥	0,34
10	Appartamento 7	E.1 (1)	0,75	≥	0,41
12	Appartamento 9	E.1 (1)	0,55	≥	0,26
13	Appartamento 10	E.1 (1)	0,55	≥	0,28
15	Appartamento 12	E.1 (1)	0,55	≥	0,29
14	Appartamento 11	E.1 (1)	0,55	≥	0,31
11	Appartamento 8	E.1 (1)	0,75	≥	0,38

Dettagli – Efficienza media stagionale dell’impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento:

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	63,1	≤	72,5
2	Acqua calda sanitaria	Positiva	61,9	≤	83,2
3	Raffrescamento	Positiva	255,1	≤	368,9

1.2.3 Impianti di illuminazione per interniCriterio

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione



Polo Progetti Società Cooperativa
 Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
 www.pologetti.it
 e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it
 REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
 P.IVA/CF. 03337921203

e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d’illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

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

Verifica

Tutti gli apparecchi di illuminazione utilizzati nel progetto sono dotati di sorgenti a Led con durata uguale o superiore a 50.000h.

Nelle zone comuni quali scale e cantine sono previsti semplici rivelatori di presenza del tipo on/off mentre negli spazi destinati agli studi professionali, alla sala polivalente e co-housing gli apparecchi di illuminazione DALI verranno accesi/spenti/dimmerati attraverso un sistema KNX in funzione della presenza di persone e della luminosità ambientale, inoltre mediante programmazione è prevista la possibilità di impostare orari di funzionamento.

1.2.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Indicazioni per la stazione appaltante

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».

Criterio

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

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione,



i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

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

Verifica

Le pompa di calore destinata alla climatizzazione invernale ed estiva dell'edificio sarà posizionata all'esterno in una zona adatta alla manutenzione.

A garanzia del requisito richiesto, sarà realizzato un locale tecnico interno posto al piano seminterrato di dimensione adeguata alle attrezzature in esso posate, al lordo degli spazi tecnici richiesti sui manuali dei fornitori e ne verrà garantita l'ispezionabilità. In suddetto locale tecnico saranno presenti i bollitori per la produzione di acqua calda e tutte le apparecchiature destinate al trattamento dell'acqua.

Le tubazioni degli impianti sono state previste nei controsoffitti di ogni piano e saranno dotate di botole d'ispezione.

1.2.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Criterio

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

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

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



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

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

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

Verifica

I ricambi di aria vengono realizzati tramite le finestre apribili indicate nel progetto architettonico, in modo da rispettare i rapporti aeranti richiesti dalla normativa. L'edificio è inoltre dotato di sistema di estrazione temporizzato dei bagni ciechi con portate pari a 100 m³/h. Per le verifiche si veda l'Elaborato Specialistico “IM.EG05 – Planimetrici impianti aeraulici”.

1.2.6 Benessere termico

Criterio

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

Verifica

Il progetto garantisce condizioni conformi secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti) oltre la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici.

1.2.7 Illuminazione naturale

Criterio

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido



e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore) è garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all’interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.

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

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

Per altre destinazioni d’uso, la stazione appaltante può comunque prevedere un livello di illuminazione naturale superiore al livello minimo, richiedendo al progettista soluzioni architettoniche che garantiscano un livello medio o ottimale, così come definito per l’edilizia scolastica.

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

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

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

Verifica



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Per la verifica di tale criterio si prendono in considerazione anche quanto previsto dal regolamento urbanistico edilizio di Castel Maggiore allegato “obiettivi prestazionali ed indirizzi tecnici di riferimento per le opere edilizie.

Non trattandosi di un progetto di nuova costruzione né di ristrutturazione urbanistica, ma di un intervento di ristrutturazione edilizia il requisito si intende convenzionalmente soddisfatto se è rispettato il rapporto $R_i > 1/8$ per gli spazi per attività principali (R_i =rapporto fra superficie del pavimento e la superficie trasparente dell’infilso, esclusa quella posta ad un’altezza compresa tra il pavimento e 60 cm, ed al netto di velette, elementi architettonici verticali del medesimo organismo edilizio che riducano effettivamente la superficie illuminante), e di un rapporto illuminante $> 1/16$ per gli spazi di servizio.

Tenendo conto di quanto richiesto dal presente Criterio e del RUE si allega alla presente relazione una tabella di dimostrazione del rispetto del FLMD.

1.2.8 Dispositivi di ombreggiamento

Criterio

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

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

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

Verifica

Il progetto non riguarda né un intervento di nuova costruzione né un intervento di ristrutturazione urbanistica, pertanto il criterio non si ritiene applicabile.

1.2.9 Tenuta all’aria

Criterio

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



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

GEN.R-CAM – Relazione Criteri Minimi Ambientali

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

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

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

Verifica

Il progetto garantisce l’assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale. Durante le fasi di esecuzione dovrà essere garantita la corretta posa di tutti gli elementi per assicurare la tenuta all’aria.

Dettagli - Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico				
	Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica di rischio formazione muffe
<input checked="" type="checkbox"/>	Z1	-	W - Parete - Telaio	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z2	-	B - Parete - Balcone	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z3	-	C - Angolo tra pareti	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z4	-	GF - Parete - Solaio rialzato	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z5	-	IF - Parete - Solaio interpiano	Positiva
<input checked="" type="checkbox"/>	Z6	-	R - Parete - Copertura	Positiva



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

⚡ Verifica termoigrometrica delle strutture opache				
Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	T	Parete esterna ventilata	Positiva	Positiva
M2	U	Parete vano scala 15 cm	Positiva	Positiva
M3	U	Parete vano scala 32 cm	Positiva	Positiva
M4	U	Parete vano scala 35 cm	Positiva	Positiva
M5	T	Parete esterna N	Positiva	Positiva
P1	U	Pavimento verso seminterrato	Positiva	Positiva
S2	U	Solaio sottotetto	Positiva	Positiva

1.2.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Criterio

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

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

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

Verifica

Le dorsali degli impianti sono posizionate in posizione baricentrica allo stabile all’esterno dei locali, all’interno degli appartamenti sono previsti centralini di piccole dimensioni in posizione più prossima alla porta di accesso.



Gli impianti sono distribuiti a “stella” e i cavi elettrici sono posati sempre in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e comunque sempre all’interno dello stesso tubo/cavidotto/canalina a distanza nulla.

Non sono previsti access point.

Non sono presenti cabine di trasformazione o altri impianti eventualmente connessi con l'esposizione ai campi elettrici.

1.2.11 Prestazioni e comfort acustici

Criterio

Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (nel caso in cui il presente criterio ed il citato decreto prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell’edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di “prestazione superiore” riportato nel prospetto A.1 dell’Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come “prestazione buona” nel prospetto B.1 dell’Appendice B di tale norma. Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

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

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

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



casi nei quali non è possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici passivi preesistenti.

Verifica

Le attività di progettazione acustica sono state svolte in sinergia con il Gruppo di Progettazione, al fine di controllare in via previsionale le prestazioni acustiche passive del fabbricato oggetto di intervento di ristrutturazione.

Trattandosi di intervento su edificio esistente, come previsto da legislazione di riferimento, obiettivo della progettazione è stato assicurare in sede previsionale il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti, quando non esistessero vincoli architettonici o impossibilità tecnica ostacolanti in questo senso.

Lo studio acustico si è pertanto articolato con l’obiettivo di verificare le prestazioni acustiche delle strutture in progetto e definire eventuali soluzioni alternative più idonee al rispetto dei limiti di legge relativi all’isolamento e al comfort acustici.

L’attività progettuale ha riguardato:

- le componenti architettoniche, con definizione di materiali/componenti tipo e stratigrafie, con supervisione degli specifici dettagli costruttivi ed indicazioni di posa in opera
- le componenti impiantistiche, sviluppando le necessarie attività per la valutazione preliminare e il controllo della rumorosità immessa nei principali ambienti ritenuti ‘più sensibili’ interni all’edificio dagli apparati tecnici a servizio
- le soluzioni specialistiche in grado di garantire un adeguato comfort acustico negli ambienti destinati all’affollamento di persone.

Nel dettaglio è stata sviluppata la verifica previsionale:

- dell’isolamento acustico offerto dalle partizioni interne e di involucro edilizio
- della rumorosità degli impianti a funzionamento continuo e discontinuo
- delle condizioni di comfort acustico negli ambienti ove questo aspetto è determinante per la relativa fruizione.

Il calcolo previsionale relativo ai descrittori dell’isolamento acustico è stato svolto con riferimento alle indicazioni degli standard UNI EN ISO 12354 e UNI 11175-1 e, dove necessario, a formule previsionali sperimentali e/o di letteratura; esso ha consentito di definire che le soluzioni costruttive proposte a progetto sono in grado di soddisfare gli obiettivi prestazionali (presumendone la messa in opera a regola d’arte).



Si ritiene opportuno ricordare che, in merito ai requisiti acustici qui in argomento, il decreto 23/06/2022 prevede una verifica finale di conformità attraverso relazione di collaudo basata su misure acustiche in opera eseguite da un tecnico competente in acustica, secondo le norme tecniche vigenti.

1.2.12 Radon

Criterio

Devono essere adottate strategie progettuali e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas radon all’interno degli edifici. Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo della concentrazione di radon è di 200 Bq/m³.

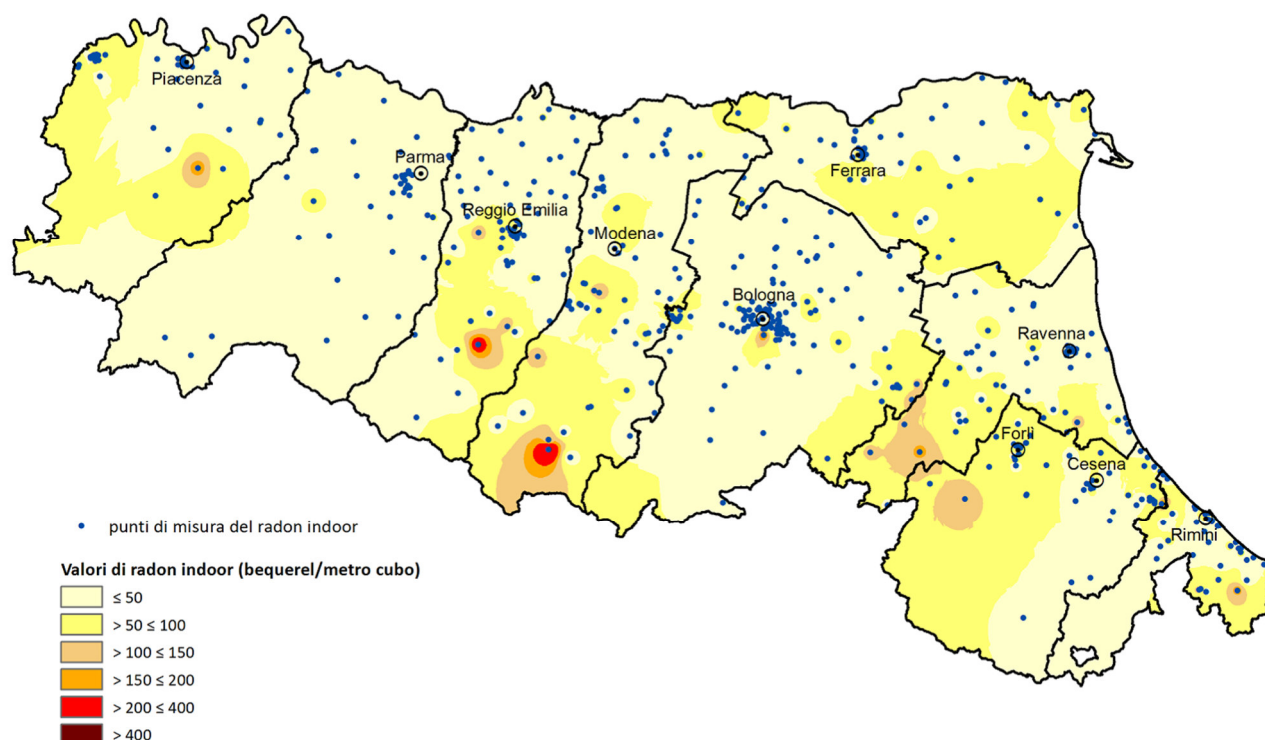
È previsto un sistema di misurazione con le modalità di cui all’allegato II sezione I del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, effettuato da servizi di dosimetria riconosciuti ai sensi dell’articolo 155 del medesimo decreto, secondo le modalità indicate nell’allegato II, che rilasciano una relazione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

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



Verifica

Secondo le mappe di rilevazione eseguite dalla Regione Emilia Romagna la zona di Castel Maggiore è interessata a valori indoor inferiori ai 50 Bq/m³. Si ritiene pertanto che non sia presente un rischio di esposizione al gas Radon.



1.2.13 Piano di manutenzione dell’opera

Criterio

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all’isolamento o all’impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell’aria interna all’edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l’edificio.

Verifica



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Al fine di consentire una corretta amministrazione dell’edificio in modo da ottimizzarne la gestione e programmazione degli interventi di manutenzione, al progetto sono allegati i seguenti documenti:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Capitolato speciale d’appalto
- Piano di manutenzione dell’opera e delle sue parti, suddiviso in:
 - a) Manuale d’uso;
 - b) Manuale di manutenzione;
 - c) Programma di manutenzione;
- Piano di fine vita in cui sia presente l’elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati

1.2.14 Disassemblaggio e fine vita

Criterio

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

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

Verifica

In allegato alla presente relazione è riportato l’elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito disassemblati e riutilizzati o riciclati, con l’indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell’edificio. Dall’elenco dei materiali utilizzati allegato si può evincere che una quantità > del 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.



L’Appaltatore, attraverso la figura di un Coordinatore della gestione ambientale di cantiere, nominato dalla stessa impresa appaltatrice, dovrà presentare alla DL tutta la documentazione di verifica prevista per ogni criterio contenuto nel capitolo 1.3 affinché si possano effettuare esaustive verifiche e valutazioni sia in termini di riciclo che di controllo su tutti i componenti edilizi impiegati nella realizzazione dell’opera.

1.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Nella presente relazione si farà riferimento alla verifica e rispondenza dei materiali scelti ai valori e caratteristiche richieste nei Criteri Minimi Ambientali. Nel capitolato speciale di appalto allegato al presente progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

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

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

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

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



7. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

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

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

1.3.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Criterio

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

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

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (triellina) di-2-etiltilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

PROGETTO ESECUTIVO

Relativo al progetto PINQUA ID 264 – “L’Unione fa la città”

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE ID 884: nuove forme di residenzialità per utenti deboli.

Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

GEN.R-CAM – Relazione Criteri Minimi Ambientali

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

All’interno del Capitolato Speciale d’Appalto, è richiamato l’obbligo per tutti i materiali elencati nel punto 1.3.1 al rispetto dei limiti di emissione esposti in tabella. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

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 m²/m³ per le pareti

0,4 m²/m³ per pavimenti o soffitto

0,05 m²/m³ per piccole superfici, ad esempio porte; 0,07 m²/m³ per le finestre;

0,007 m²/m³ per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell’inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull’emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

I materiali selezionati dovranno essere corredati da rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa saranno scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)
- Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)
- M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

1.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Criterio

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

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

Verifica

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti).

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane nel prodotto finale.

Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

1.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Criterio

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

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

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

Verifica

Il capitolato speciale d'appalto prevede che gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nella realizzazione dell'opera abbiano un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato è considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Sarà onere dell'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.



Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d’appalto.

1.3.4 Acciaio

Criterio

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

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

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

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

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica

Per gli usi strutturali sarà prescritto e utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

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

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



Il progettista verificherà che in fase di approvvigionamento che l’Appaltatore abbia ottemperato alle prescrizioni del capitolato in termini di percentuali e caratteristiche della componente riciclata minima. Le percentuali possono essere dimostrate tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

1.3.5 Laterizi

Criterio

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

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

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

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



Verifica

Il capitolato speciale d’appalto prevede che i laterizi usati per le murature abbiano un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto. Non sono invece previste coperture, pavimentazioni o murature faccia-vista in laterizio. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato è considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Sarà onere dell’Appaltatore, in fase di approvvigionamento, accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

Il Capitolato Speciale d’appalto prevede quale onere dell’Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dimostrare la rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d’appalto.

1.3.6 Prodotti legnosi

Criterio

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “a” della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “b” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Verifica

Si prevede l’impiego di materiali con origine lignea per la struttura del solaio di copertura composta da travi lamellari, solaio in xlam e pannelli multistrato OSB. Per tali forniture il Capitolato Speciale d’appalto prevede che per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale possenga un certificato nel quale sia chiaramente riportato, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

- a) Per i prodotti costituiti da materie vergini il legno dovrà provenire da foreste gestite in maniera sostenibile e quindi dovrà possedere 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 i prodotti costituiti da legno riciclato si dovrà presentare una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all’interno dell’etichetta stessa o l’etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

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

1.3.7 Isolanti termici ed acustici

Criterio

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

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.pologetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.pologetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

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

- c) I materiali isolanti termici utilizzati per l’isolamento dell’involucro dell’edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l’isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all’applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 “risparmio energetico e ritenzione del calore”. In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di λ dichiarati λ_D (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell’EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell’ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).
- d) non sono aggiunte sostanze incluse nell’elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all’autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all’uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell’Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell’Allegato XVII del Regolamento.
- e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.



Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”).	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all’85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

Verifica

Gli isolanti previsti in progetto sono:

- Isolamento termico del solaio controterra in polistirene espanso estruso a celle chiuse XPS;
- Isolamento termico delle chiusure verticali esterne in poliuretano espanso costituito da schiuma polyiso PIR espansa;
- Isolamento termico del solaio di copertura in lana di roccia

Il Capitolato Speciale di Appalto specificherà le caratteristiche degli isolanti utilizzati, verificando che siano rispettati i seguenti criteri:



Polo Progetti Società Cooperativa
Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964
www.polooprogetti.it
e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it
REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377
P.IVA/CF. 03337921203

- possesso di 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;
 - scheda informativa redatta ai sensi dell’articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006) riguardante la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R. 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;
 - possesso di una delle dichiarazioni previste al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante” dell’allegato ai Criteri Minimi Ambientali DM 23 giugno 2022 per la verifica del valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:
 1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
 2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
 3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
 4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
 5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
 6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 “Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti”, qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.
- Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

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

1.3.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Criterio

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

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

Verifica

Il progetto e il Capitolato Speciale di Appalto prevede che le lastre di cartongesso, destinate alla posa in opera di controsoffitti e contropareti, abbiano un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate. Il Capitolato Speciale d’appalto prevedrà inoltre in capo all’Appaltatore la dimostrazione di rispondenza al criterio tramite, alternativamente:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel Capitolato Speciale d’appalto.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.3.9 Murature in pietrame e miste

Criterio

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

Verifica

Non è previsto l’impiego di murature in pietrame e miste.

1.3.10 Pavimenti

1.3.10.1 Pavimentazioni dure

Criterio

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

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

1. Estrazione delle materie prime

2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio

4.2. Consumo e uso di acqua

4.3. Emissioni nell’aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)

4.4. Emissioni nell’acqua

5.2. Recupero dei rifiuti

1.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

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

Verifica

Il Capitolato Speciale d’appalto prevede quale onere dell’Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dimostrare la rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:



- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

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

1.3.10.2 Pavimenti resilienti

Criterio

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

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

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

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

È previsto l’impiego di pavimentazioni resilienti costituite da gomma all’interno della sala attività e del locale di collegamento. Si prescrive pertanto che quest’ultime devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall’applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polo-progetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

Sarà onere dell'appaltatore verificare tale requisito attraverso la presentazione della 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. In fase di approvvigionamento, dovrà dimostrare la rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

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

1.3.10.3 Serramenti ed oscuranti in PVC

Criterio

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

Verifica

Nel progetto è previsto l'impiego di sistemi di oscuramento composto da avvolgibili in pvc rigido estruso. Il Capitolato Speciale d'appalto prevede quale onere dell'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dimostrare la rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
- per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;



- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

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

1.3.10.4 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Criterio

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

Verifica

Il Capitolato Speciale d’appalto prevede quale onere dell’Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dimostrare la rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
- per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

- una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
- una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

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

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

1.3.10.5 Pitture e vernici

Criterio

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

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

Verifica

Le caratteristiche dei prodotti vernicianti utilizzati in progetto saranno definite nel Capitolato Speciale di Appalto, specificando la conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE5 e s.m.i. relativa all’assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Il capitolato speciale d’appalto prevede quale onere dell’Appaltatore, in fase di approvvigionamento, accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- l’utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE;
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polo-progetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.poloprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

- 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.

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

1.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall’art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l’organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d’appalto del progetto esecutivo.

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

1.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio

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

- a) individuazione delle possibili criticità legate all’impatto nell’area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull’ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell’area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l’area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l’individuazione delle specie alloctone si dovrà



fare riferimento alla “Watch-list della flora alloctona d’Italia” (Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);

- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l’infissione di chiodi, appoggi e per l’installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l’efficienza nell’uso dell’energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all’uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l’acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l’elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, “Legge quadro sull’inquinamento acustico”, definizione di misure per l’abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l’eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l’abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle “fasi minime impiegabili”: fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l’uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l’abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l’acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l’erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l’impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;



- m) definizione delle misure idonee per ridurre l’impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Verifica

Si riportano le principali specifiche del cantiere:

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

- a) Emissioni verso l’ambiente circostante:
 - Rumore: adozione di mezzi ed attrezzature dotate di silenziatore con predilezione di mezzi elettrici; chiusura delle porte di collegamento con l’esterno mediante di pannelli in legno sigillati con nylon ad alto spessore; confinamento dell’area di baraccamento e stoccaggio il più vicino possibile all’area di intervento;
 - polveri: chiusura delle porte di collegamento con l’esterno mediante di pannelli in legno, confinamento dell’area di baraccamento e stoccaggio il più vicino possibile all’area di intervento;
 - vibrazioni: non trasmissibili all’ambiente circostante;
 - smog: adozione di mezzi ed attrezzature dotate di filtri catalitici con predilezione di mezzi elettrici.
- b) protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico - culturali: non risultano presenti specificità da tutelare;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone: non è prevista alcuna rimozione di arbusti;
- d) gli alberi circostanti l’area di cantiere devono essere protetti mediante fascette in legno posizionate verticalmente lungo il perimetro dei tronchi;
- e) Si prevedono delle aree di stoccaggio materiali, che variano rispetto all’area di intervento, ma sempre delimitate da recinzione;
- f) La fornitura elettrica di cantiere avviene mediante impianto elettrico di cantiere, si prediligerà l’utilizzo di generatori di corrente eco-diesel con silenziatore;
- g) fermo restando quanto previsto nella valutazione previsionale di impatto acustico, 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, si prevede l’installazione



- di schermature/coperture fisse in prossimità delle forometrie dell’attuale palestra; si prescrive inoltre l’utilizzo di gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) ai fini dell’abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate si prescrive il rispetto del principio delle “fasi minime impiegabili”: Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
 - i) Si prevede l’abbattimento delle polveri mediante irrorazione con acqua delle parti interessate; rifiuti inerti e non dovranno essere stoccati in cantiere all’interno di cassoni scarrellabili impermeabili;
 - j) In corrispondenza del ponteggio verrà utilizzata una rete di protezione visiva;
 - k) il cantiere sarà dotato di cassoni scarrellabili/cassonetti per consentire la separazione dei rifiuti (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) il layout di cantiere allegato al PSC individua le aree da adibire a deposito temporaneo;
 - l) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo
 - m) 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.)

1.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criterio

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

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



A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: “Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici” della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) “Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti” del 2016; UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare”.

Tale stima include le seguenti:

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

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

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

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

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

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

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



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

Verifica

Si comunica che le opere di demolizione previste nel presente progetto sono molto limitate, in gran parte limitate alle rimozioni di pavimentazioni (esterne e interne), massetti e porzioni di muratura in facciata. Si fa eccezione per quanto riguarda la demolizione del solaio in cui verrà alloggiato l’impianto di elevazione.

Inoltre è previsto uno scavo nel terreno vegetale esistente fino alla quota di posa delle fondazioni, limitata alla porzione in cui verrà realizzata la fossa dell’ascensore.

Le demolizioni saranno comunque realizzate con la tecnica della demolizione selettiva al fine di ottenere idonei rifiuti differenziati da conferire ai centri di recupero.

Si esplicita che i materiali derivanti dalle demolizioni dovranno essere conferiti, almeno per il 70% in centri di recupero e per la parte restante a discarica autorizzata. Le quantità sono esplicitate nel CM e nella relazione citata.

Sarà comunque onere dell’Appaltatore, prima dell’inizio dei lavori, programmare le demolizioni esistenti, verificando le percentuali dichiarate in fase progettuale.

1.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Criterio

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

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

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

Verifica

Il progetto prevede la rimozione e l’accantonamento del primo strato di terreno ed il suo riutilizzo.



Polo Progetti Società Cooperativa

Via San Donato, 85 – 40127, Bologna (BO) – tel. 051-0216964

www.polooprogetti.it

e-mail: info@poloprogetti.it - pec: poloprogetti@pec.polooprogetti.it

REA BO-511459 Albo Coop. n° A 232377

P.IVA/CF. 03337921203

1.4.4 Rinterri e riempimenti

Criterio

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

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

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

Verifica

I rinterri saranno realizzati riutilizzando terreno proveniente dal cantiere stesso verificata la conformità dei parametri della norma UNI 11531-1.

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

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



componenti edilizi	CODICE ELENCO PREZZI	quantità (mq/mc/cad/kg)	kg/pezzo	kg/mq	peso specifico (kg/mc)	peso (kg)	riferimento decreto 23.06.2022 ALLEGATO	% materia prima seconda minima richiesta	peso minimo di materie riciclate ovvero recuperate (kg)	riciclabili o riutilizzabili	peso materiali riciclabili	
2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati												
Massetto isolante in conglomerato cementizio	A04.001.005.b	16,16			250	4 040,00	2.5.2	5%	202,00	VERO	4 040,00	
Massetto isolante in conglomerato cementizio	A04.001.005	16,16			250	4 040,00	2.5.2	5%	202,00	VERO	4 040,00	
Massetto di sottofondo pavimenti	A15.001.010	40,52			2 200	89 146,20	2.5.2	5%	4 457,31	VERO	89 146,20	
intonaco interno	A08.004.005.c	2,73			1 800	4 910,58	2.5.2	5%	245,53	VERO	4 910,58	
prolungamento bancali in cls	NP.AR.10	23,96			2 200	52 712,00	2.5.2	5%	2 635,60	VERO	52 712,00	
massetto cls pavimentazioni esterne	A15.001.015.a	126,00			2 000	252 000,00	2.5.2	5%	12 600,00	VERO	252 000,00	
pavimentazione esterna in cls drenante	NP.AR.05	17,10			2 000	34 200,00	2.5.2	5%	1 710,00	VERO	34 200,00	
cordolo in cls 8 cm	C01.037.040.b	4,05			2 000	8 092,80	2.5.2	5%	404,64	VERO	8 092,80	
cordolo in cls 6 cm	C01.037.040.a	3,84			2 000	7 686,00	2.5.2	5%	384,30	VERO	7 686,00	
panchine in conglomerato cementizio	C03.013.120.a	6,00			2 300	13 800,00	2.5.2	5%	690,00	VERO	13 800,00	
strutture: cordolo in cls	B02.007.030	2,57			2 000	5 145,60	2.5.2	5%	257,28	VERO	5 145,60	
strutture: magrone di fondazione	A03.007.005.a	6,64			2 200	14 608,00	2.5.2	5%	730,40	VERO	14 608,00	
strutture: struttura gradonata	A03.007.025.a	116,13			2 000	232 260,00	2.5.2	5%	11 613,00	VERO	232 260,00	
strutture: gradonate in cls	A03.007.085.a	0,73			2 000	1 460,00	2.5.2	5%	73,00	VERO	1 460,00	
pozzetti prefabbricati 40x40x40	C02.019.050.b	4,00	23			92,00	2.5.2	5%	4,60	VERO	92,00	
2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso												
pavimentazione in masselli autobloccanti	C03.001.050.b	905,00		175,00		158 375,00	2.5.2	5%	7 918,75	VERO	158 375,00	
2.5.4 Acciaio												
porta per interni in acciaio	A17.022.015	14,00 ¹²⁰				1 680,00		0%	0,00	VERO	1 680,00	
porta per esterni in acciaio	A17.022.015.b	2,00 ¹²⁰				240,00		0%	0,00	VERO	240,00	
porta tagliafuoco	A17.022.015.d	1,00 ¹²⁰				120,00		0%	0,00	VERO	120,00	
porta di ingresso	A18.004.011.b	16,00 ⁹⁰				1 440,00		75%	1 080,00	VERO	1 440,00	
struttura pareti cartongesso	A09.028.005.a A09.028.005.b A09.028.005.c A09.028.005.d	36,08	2,50			90,21		75%	67,65	VERO	90,21	
struttura facciata ventilata	315009a	423,00				1 584,00		75%	1 188,00	VERO	1 584,00	
parapetto in ferro	A17.022.005.b	390,00				390,00		75%	292,50	VERO	390,00	
parapetto in ferro esterni	A17.022.005.b	848,00				848,00		75%	636,00	VERO	848,00	
discendenti in acciaio zincato	A07.037.050.d	57,60	1,28			73,73		75%	55,30	VERO	73,73	
canali di gronda	A07.037.010.d	308,91	1,28			395,40		75%	296,55	VERO	395,40	
profilo di chiusura e areazione insetti facciata ventilata	B13120	31,35	1,28			40,13		75%	30,10	VERO	40,13	
rete elettrosaldata armatura	A03.013.010.c					61,40		75%	46,05	VERO	61,40	
grigliato elettroforgiato locale tecnico	A17.004.010.a	21,33		23,00		490,59		75%	367,94	VERO	490,59	
strutture: grigliato muro RFI	A17.004.035.b	125,63		23,00		2 889,49		75%	2 167,12	VERO	2 889,49	
strutture: rete elettrosaldata pavimentazione esterna	A03.013.010.c					3 780,00		75%	2 835,00	VERO	0,00	
strutture: cerchiature, architravi e altre lavorazioni	A23.001.005.c					3 509,73		75%	2 632,30	VERO	3 509,73	
strutture: armature	A03.013.005.e					7 042,04		75%	5 281,53	VERO	7 042,04	
strutture: armature	A03.013.005.b					431,35		75%	323,51	VERO	431,35	
strutture: armature	A03.013.005.d					2 682,87		75%	2 012,15	VERO	2 682,87	
HEB locale tecnico	A23.001.005.d	16,32			20	332,93		75%	249,70	VERO	332,93	
radiatori	025232b+025232c+025232h	16	2,50			40,00		75%	30,00	VERO	40,00	
2.5.5 Laterizi												
tramezze interne 12 cm	A05.013.005.c	325,94		122,00		39 764,68	2.5.5	15%	5 964,70	VERO	39 764,68	
tramezze interne 20 cm	A05.013.010.e	26,01			1 300	33 815,60	2.5.5	15%	5 072,34	VERO	33 815,60	
tramezze interne 15 cm	A05.013.010.d	3,65			1 300	4 742,40	2.5.5	15%	711,36	VERO	4 742,40	
strutture: muratura il mattoni pieni o semipieni	B02.001.010.b	10,14			1 300	13 182,00	2.5.5	15%	1 977,30	VERO	13 182,00	
tegole copertura	A.11.03.02	269,10		42,00		11 302,20	2.5.5	15%	1 695,33	VERO	11 302,20	
strutture: solai in tavelloni forati	A06.004.005.a	11,37		35,00		397,95	2.5.5	15%	59,69	VERO	397,95	
2.5.6 Prodotti legnosi												
controtelaio finestre	A18.028.005.a	0,76			600	455,04	2.5.6	0%	0,00	VERO	455,04	
strutture: casseformi	A03.010.005.c	11,74			600	7 042,86	2.5.6	0%	0,00	VERO	7 042,86	
strutture: casseformi	A03.010.005.g	2,51			600	1 507,50	2.5.6	0%	0,00	VERO	1 507,50	
porte interne in legno	A18.010.020.c	36,0	11			396,00	2.5.6	0%	0,00	VERO	396,00	
panchine in legno	NP.AR.07	3,30			600	1 980,00	2.5.6	0%	0,00	VERO	1 980,00	
2.5.7 Isolanti termici ed acustici												
isolamento intercapedine pareti lana di vetro	A09.028.005.e	23,86			100	2 385,84	2.5.7	60%	1 431,50	VERO	2 385,84	
pannelli fonoassorbenti in fibra di tessile tecnico di poliestere	NP.AR.09	1,76			40	70,56	2.5.7	15%	10,58	VERO	70,56	
isolamento acustico solai	A10.028.020.a	963,58		1,80		1 734,44	2.5.7	60%	1 040,67	VERO	1 734,44	
isolamento facciata EPS	A10.019.125.b	80,17			25	2 004,18	2.5.7	15%	300,63	VERO	2 004,18	
Correzione ponte termico con pannelli EPS	NP.AR.10	23,96			25	599,00	2.5.7	15%	89,85	VERO	599,00	
isolamento sottotetto XPS	A10.013.005.a	26,62			40	1 064,67	2.5.7	10%	106,47	VERO	1 064,67	
isolamento sottotetto XPS	A10.016.010.a	173,85			40	6 954,00	2.5.8	110%	7 649,40	VERO	6 954,00	
spalletta finestre in schiuma di polyiso PIR espansa	B15203b	309,60			25	7 740,00	2.5.7	15%	1 161,00	VERO	7 740,00	
rivestimento loc tecnico in pannelli semirigidi di polietilene espanso a cellule chiuse	NP.AR.11	1,76			25	43,91	2.5.7	5%	2,20	VERO	43,91	
canalizzazione unità esterne	M.NO.F2.gen.03.2	20,00			100	2 000,00	2.5.7	60%	1 200,00	VERO	2 000,00	
2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti												
pannelli cartongesso pareti	A09.028.005.a A09.028.005.b A09.028.005.c A09.028.005.d	19,88			900	17 889,75	2.5.8	5%	894,49	VERO	17 889,75	
controsoffitto	A.18.03.01	1,77			900	1 594,69	2.5.8	5%	79,73	VERO	1 594,69	
velette	A09.025.005.b	0,46			900	416,36	2.5.8	5%	20,82	VERO	416,36	
2.5.10 Pavimentazioni e rivestimenti												
pavimento in gres	A15.016.010.a	154,25		22,00		3 393,50	2.5.10	0%	0,00	FALSO	0,00	
pavimento in gres	A15.016.040.d	596,50		22,00		13 123,00	2.5.10	0%	0,00	FALSO	0,00	
rivestimenti in gres a parete	A16.013.020.d	3085,98		22,00		67 891,56	2.5.10	0%	0,00	FALSO	0,00	
gradini in gres	A.19.04	17,76		22,00		390,72	2.5.10	0%	0,00	FALSO	0,00	
lastre gres facciata ventilata	315008c	250,00		22,00		5 500,00	2.5.10	0%	0,00	FALSO	0,00	

2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC											
avvolgibili in pvc	A18.025.005.b	157,40		5,00		787,00	2.5.11	20%	157,40	VERO	787,00
2.5.12 Tubazioni in pvc											
2.5.13 Pitture e vernici											
finitura cappotto controperra	A10.020.005	173,9		0,17		29,55	2.5.13	0%	0,00	FALSO	0,00
tinteggiatura idropittura interna	A20.010.005.c	105,8		0,17		17,99	2.5.13	0%	0,00	FALSO	0,00
tinteggiatura idropittura interna	A20.010.005.d	497,8		0,17		84,63	2.5.13	0%	0,00	FALSO	0,00
altri materiali											
infissi in pvc	A18.031.016.a	8,74			1 450	12 668,94		0%	0,00	VERO	12 668,94
barriera al vapore	A11.004.011.b	5,70			1 390	7 928,00		0%	0,00	FALSO	0,00
condotto fumario	A12.001.005.b	60	19			1 140,00	2.5.2	5%	57,00	VERO	1 140,00
sottofondo ghiaietto stabilizzato	C01.016.020.a	300,00			1 560	468 000,00		100%	468 000,00	VERO	468 000,00
misto granulometrico fondazione stradale	C01.019.025.a	48,00			1 680	80 640,00		100%	80 640,00	VERO	80 640,00
strada conglomerato bituminoso	C01.022.015.a	24,00			1 600	38 400,00		0%	0,00	FALSO	0,00
strato di usura in conglomerato bituminoso	C01.022.020.a	9,60			1 600	15 360,00		0%	0,00	FALSO	0,00
pavimentazione in cubetti di porfido	C03.004.045..b	36,64			2 600	95 264,00		0%	0,00	VERO	95 264,00
geotessuto	C04.088.005.a	1078,00		0,2		215,60		0%	0,00	FALSO	0,00
sabbia di cava	C01.019.030	8,55			17	145,35		0%	0,00	FALSO	0,00
cordoli in granito	C01.037.010.c	3,21			2 700	8 669,03		50%	4 334,51	VERO	8 669,03
cordolo in corten	NP.AR.06	0,20			78,7	15,37		75%	11,53	VERO	15,37
tubazioni in rame		575,00		0,150		86,25		0%	0,00	VERO	0,00
rivestimento poliuretano bicomponente interni	A15.046.080	173,85		10,00		1 738,50		0%	0,00	FALSO	0,00
						1 891 302,67			646 388,31		1 733 218,02
VERIFICA											
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											
peso totale dei componenti edilizi		1 891 302,67									
peso totale materiali riciclabili/riutilizzabili		1 733 218,02									
percentuale peso / peso		91,64%	>70%								

FUNZIONI DIVERSE DALL'ABITATIVA										FLMD	1/8 per illuminante	FLMD						
Controllo dell'illuminamento naturale - spazio per attività principale										2%	1/8 per ventilante	0,6						

Unità Immobiliare	locale	stato	FLDm min	d. d'uso	I.1 (m)	I.2 (m)	h. (m)	s. pav. (m ²)	s. par. (m ²)	ottavo (m ²)	tipo	I. (m)	h.f. (m)	I. (m)	h.f. (m)	s.i./s.v.	h.f. pen. (m)	infitso(m)	s.i. lorda (m ²)	s.i. netta (m ²)
-------------------	--------	-------	----------	----------	---------	---------	--------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	------	--------	----------	--------	----------	-----------	---------------	------------	------------------------------	------------------------------

Piano rialzato

	studio professionale 1	ristrutturazione	2%	studio prof. 1	3,70	3,93	2,91	14,40	44,41	1,80	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
	studio professionale 2	ristrutturazione	2%	studio prof.2	3,35	3,60	2,91	12,06	40,45	1,51	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
	sala per attività culturali	ristrutturazione	2%	sala per attività culturali	5,70	5,22	2,91	29,75	63,55	3,72	3 finestre	3,60	1,50	1,20	1,50	7,20	1,50	0,07	7,20	5,76
	sala polivalente	ristrutturazione	2%	sala polivalente	7,00	4,45	2,91	31,15	66,64	3,89	3 finestre	3,60	1,50	1,20	1,50	7,20	1,50	0,07	7,20	5,76
	spazio co-housing	ristrutturazione	2%	spazio co-housing	9,58	4,45	2,91	42,63	81,65	5,33	portafinestra+2finestre	1,20	2,50	2,40	1,50	6,60	1,90	0,07	5,88	4,70

FUNZIONE ABITATIVA										FLMD	1/8 per illuminante	FLMD						
Controllo dell'illuminamento naturale - spazio per attività principale										2%	1/8 per ventilante	0,6						

Unità Immobiliare	locale	stato	FLDm min	d. d'uso	I.1 (m)	I.2 (m)	h. (m)	s. pav. (m ²)	s. par. (m ²)	ottavo (m ²)	tipo	I. (m)	h.f. (m)	I. (m)	h.f. (m)	s.i./s.v.	h.f. pen. (m)	infitso(m)	s.i. lorda (m ²)	s.i. netta (m ²)
-------------------	--------	-------	----------	----------	---------	---------	--------	---------------------------	---------------------------	--------------------------	------	--------	----------	--------	----------	-----------	---------------	------------	------------------------------	------------------------------

Piano primo

Int.1	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,35	5,27	2,98	17,65	51,38	2,21	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	3,60	4,01	2,98	14,44	45,36	1,80	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
Int.2	camera	ristrutturazione	2%	camera	4,11	3,46	2,98	14,22	45,12	1,78	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	3,06	5,27	2,89	16,13	48,15	2,02	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
Int.3	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,50	4,45	2,93	15,58	46,59	1,95	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	5,67	4,33	2,98	24,55	59,60	3,07	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
Int.4	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,15	4,45	2,93	14,02	44,54	1,75	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	4,43	4,33	2,94	19,18	51,51	2,40	portafinestra+finestra	1,20	2,50	0,60	1,50	3,90	1,90	0,07	3,18	2,54

Piano secondo

Int.5	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,35	5,27	2,90	17,65	50,00	2,21	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	3,60	4,01	2,90	14,44	44,14	1,80	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
Int.6	camera	ristrutturazione	2%	camera	4,11	3,46	2,90	14,22	43,91	1,78	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	3,06	5,27	2,82	16,13	46,98	2,02	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
Int.7	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,50	4,45	2,90	15,58	46,11	1,95	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	5,67	4,33	2,86	24,55	57,20	3,07	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
Int.8	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,15	4,45	2,85	14,02	43,32	1,75	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	4,43	4,33	2,87	19,18	50,28	2,40	portafinestra+finestra	1,20	2,50	0,60	1,50	3,90	1,90	0,07	3,18	2,54

Piano terzo

Int.9	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,35	5,27	2,98	17,65	51,38	2,21	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	3,60	4,01	3,01	14,44	45,81	1,80	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
Int.10	camera	ristrutturazione	2%	camera	4,11	3,46	3,01	14,22	45,57	1,78	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	3,06	5,27	2,92	16,13	48,65	2,02	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
Int.11	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,50	4,45	3,01	15,58	47,86	1,95	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	5,67	4,33	2,96	24,55	59,20	3,07	portafinestra+finestra	1,20	2,50	1,20	1,50	4,80	1,90	0,07	4,08	3,26
Int.12	camera	ristrutturazione	2%	camera	3,15	4,45	2,96	14,02	44,99	1,75	portafinestra	1,20	2,50			3,00	1,90	0,07	2,28	1,82
	soggiorno	ristrutturazione	2%	soggiorno	4,43	4,33	2,97	19,18	52,03	2,40	portafinestra+finestra	1,20	2,50	0,60	1,50	3,90	1,90	0,07	3,18	2,54

FUNZIONE ABITATIVA										FLMD	1/16 per illuminante	FLMD						
Controllo dell'illuminamento naturale - spazio per attività secondaria										1%	1/12 per ventilante							

Unità Immobiliare	locale	stato	FLDm min	d. d'uso	I.1 (m)	I.2 (m)	h. (m)	s. pav. E s. soff (m ²)	s. par. (m ²)	dodicesimo (m ²)	tipo	I. (m)	h.f. (m)	I. (m)	h.f. (m)	s.i./s.v.	h.f. pen. (m)	infitso(m)	s.i. lorda (m ²)	s.i. netta (m ²)
-------------------	--------	-------	----------	----------	---------	---------	--------	-------------------------------------	---------------------------	------------------------------	------	--------	----------	--------	----------	-----------	---------------	------------	------------------------------	------------------------------

Piano primo

Int.1	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	2,24	3,08	2,98	6,90	31,71	0,57	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.2	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,91	2,38	2,98	4,55	25,57	0,19	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.3	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,55	3,92	2,98	6,08	32,60	0,25	finestra	0,60	1,50			0,90	1,50	0,07	0,90	0,72
Int.4	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,62	4,45	2,93	7,21	35,57	0,30	finestra	0,60	1,50			0,90	1,50	0,07	0,90	0,72

Piano secondo

Int.5	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	2,24	3,08	2,90	6,90	30,86	0,29	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.6	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,91	2,38	2,90	4,55	24,88	0,19	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.7	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,55	3,92	2,90	6,08	31,73	0,25	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.8	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,62	4,45	2,85	7,21	34,60	0,30	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44

Piano terzo

Int.9	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	2,24	3,08	2,98	6,90	31,71	0,29	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.10	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,91	2,38	3,01	4,55	25,83	0,19	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.11	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,55	3,92	3,01	6,08	32,93	0,25	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44
Int.12	bagno	ristrutturazione	1%	bagno	1,62	4,45	2,96	7,21	35,93	0,30	finestra	1,20	1,50			1,80	1,50	0,07	1,80	1,44

τ	A (m ²)	ε	ψ	S (m ²)	R _m	FLDm
--------	---------------------	---------------	--------	---------------------	----------------	------

0,850	1,44	0,404	0,760	73,2	0,792	2,47%
0,850	1,44	0,404	0,760	64,6	0,792	2,80%

0,850	5,76	0,404	0,760	123,1	0,792	5,87%
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------

0,850	5,76	0,370	0,760	128,9	0,792	5,12%
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------

0,850	4,70	0,370	0,760	166,9	0,792	3,23%
-------	------	-------	-------	-------	-------	-------

τ	A (m ²)	ε	ψ	S (m ²)	R _m	FLDm
--------	---------------------	---------------	--------	---------------------	----------------	------

0,850	1,82	0,446	0,760	86,7	0,792	2,91%
0,850	1,82	0,446	0,760	74,2	0,792	3,40%

0,850	3,26	0,446	0,760	73,6	0,792	6,13%
0,850	1,82	0,446	0,760	80,4	0,792	3,14%

0,850	3,26	0,425	0,760	77,7	0,792	5,53%
0,850	3,26	0,425	0,760	108,7	0,792	3,95%

0,850	1,82	0,425	0,760	72,6	0,792	3,31%
0,850	2,54	0,425	0,760	89,9	0,792	3,73%

0,850	1,82	0,486	0,760	85,3	0,792	3,23%
0,850	1,82	0,486	0,760	73,0	0,792	3,77%

0,850	3,26	0,486	0,760	72,3	0,792	6,80%
0,850	1,82	0,486	0,760	79,2	0,792	3,47%

0,850	3,26	0,482	0,760	77,3	0,792	6,32%
0,850	3,26	0,482	0,760	106,3	0,792	4,59%

0,850	1,82	0,482	0,760	71,4	0,792	3,82%
0,850	2,54	0,482	0,760	88,6	0,792	4,29%

0,850	1,82	0,539	0,760	86,7	0,792	3,52%
0,850	1,82	0,539	0,760	74,7	0,792	4,08%

0,850	3,26	0,539	0,760	74,0	0,792		7,37%
0,850	1,82	0,539	0,760	80,9	0,792		3,77%