

Comune di Malnate (VA)

REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO NUOVO POLO CIVICO E RIQUALIFICAZIONE URBANA DEGLI SPAZI ESTERNI ADIACENTI

ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI PROFESSIONISTI E SOCIETA' DI INGEGNERIA

COORDINAMENTO PROGETTUALE

3+ PROGETTI Srl
corso Re Umberto 48, Torino

Ing. Antonio PRESICCE

PROGETTO ARCHITETTONICO

DAP STUDIO
Arch. Paolo DANELLI
Arch. Elena SACCO
3+ PROGETTI s.r.l.
Ing. Antonio PRESICCE
Ing. Carlo ROSSI
Arch. Andrea TOMASI

PROGETTO STRUTTURE

3+ PROGETTI Srl
Ing. Diego IERARDI

PROGETTO IMPIANTI MECCANICI - EGE

EQ INGEGNERIA - Ghilbaudo Cagni Zilioli Associati
Ing. Andrea CAGNI

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

COLLETTI INGEGNERIA
Ing. Giorgio COLLETTI

GEOLOGO

Dott. geol. Ugo DE LA PIERRE

GIOVANE PROFESSIONISTA

3+ PROGETTI Srl
Arch. Sara SABIA

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

3+ PROGETTI Srl
Ing. Antonio PRESICCE

COMUNE DI MALNATE (VARESE)

Il Responsabile del Procedimento
Arch. Daniela GALLI

ESECUTIVO

SCALA:

--

FORMATO:

A4

DATA:

26/10/2023

TITOLO:

Relazione di rispondenza ai CAM

NOME FILE:

GEN_REL_002

	6				
	5				
	4				
	3				
	1				
26/10/2023	0	Emissione Progetto Esecutivo	FO	AT	AP
DATA	RV.	OGGETTO	RED	VER	CON

Indice

1	PREMESSA.....	3
1.1	GENERALITA' E DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE NEL PRESENTE PROGETTO	3
2	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI.....	3
2.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI	3
2.1.1	Relazione CAM	3
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI.....	4
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	5
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale	5
2.3.3	Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico	6
2.3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	7
2.3.5	Infrastrutturazione primaria	8
2.3.5.1	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche.....	8
2.3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	9
2.3.5.3	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti.....	9
2.3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica	9
2.3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	9
2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	9
2.3.7	Approvvigionamento energetico	10
2.3.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente	10
2.3.9	Risparmio Idrico	10
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI.....	11
2.4.1	Diagnosi energetica.....	11
2.4.2	Prestazione energetica.....	11
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni.....	12
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento.....	13
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	13



2.4.6	Benessere termico	14
2.4.7	Illuminazione naturale	14
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento	15
2.4.9	Tenuta all'aria	15
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	16
2.4.11	Prestazioni e comfort acustici	16
2.4.12	Radon	17
2.4.13	Piano di manutenzione dell'opera	17
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita	18
2.5	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	19
2.5.1	Emissioni negli ambienti confinanti (inquinamento indoor)	19
2.5.2	Tabella di riepilogo Specifiche Tecniche per i prodotti da costruzione	21
2.4	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	21
2.4.1	Prestazioni ambientali del cantiere	21
2.4.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	23
2.4.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	25
2.4.4	Rinterri e riempimenti	25
3	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	26
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	26

1 PREMESSA

1.1 GENERALITA' E DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE NEL PRESENTE PROGETTO

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi nell'ambito della realizzazione dell'intervento del nuovo polo civico e la riqualificazione urbana degli spazi esterni adiacenti.

La presente relazione è un aggiornamento della relazione precedentemente redatta per il progetto definitivo, la quale era stata basata sul DM 11 ottobre 2017 *Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici* (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017), in quanto non ancora in vigore il decreto successivo.

La seguente relazione si sviluppa secondo il successivo Decreto Ministeriale 23 giugno 2022, *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi* (GU n.183 del 6-8-2022).

I criteri sono stati applicati quanto più possibile, così come prescritto nell'art. 57 comma 2 del Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36.

Dato che l'intervento in oggetto riguarda un edificio esistente e non è stata prevista una modifica del sedime o un aumento delle volumetrie esistenti, i presenti CAM si applicano limitatamente ai capitoli 2.4 *"Specifiche tecniche progettuali per gli edifici"*, 2.5 *"Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"* mentre solo alcuni capitoli della sezione 2.3 *"Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico"* verranno applicati o verrà giustificato perché non applicabili. La fase di cantiere prevede il rispetto dei criteri di cui al capitolo 2.6 *"Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere"* del D.M. del 23 giugno 2022.

La relazione specialistica relativa ai «Criteri ambientali minimi» contiene, al presente livello di progettazione esecutiva, le indicazioni di carattere generale per gli appalti relativi alla ristrutturazione, manutenzione e riqualificazione energetica di edifici e per la gestione dei cantieri.

Questo documento definisce i «criteri ambientali» che consentono di migliorare il lavoro progettato, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore e, ove possibile, caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti.

Il progetto è stato redatto nel rispetto della normativa sui Criteri Ambientali Minimi che prevede la selezione dei componenti edilizi con particolari requisiti di sostenibilità ambientale al fine di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, la produzione di rifiuti e lo smaltimento degli stessi in discarica. L'applicazione dei CAM, in conformità con la tipologia di intervento previsto su edificio esistente, sarà dovuta per i soli materiali di nuovo utilizzo.

2 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

2.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI

2.1.1 Relazione CAM

Nella presente relazione CAM, verranno descritte le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri; si

dettaglieranno i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi contenuti nel presente documento e si indicheranno i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

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

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

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

Nella presente Relazione tecnica CAM, alcuni dei criteri verranno applicati parzialmente o non verranno applicati per uno dei seguenti motivi:

- prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più criteri ambientali minimi;
- particolari destinazioni d'uso, quali locali tecnici o di servizio magazzini, strutture ricettive a bassa frequentazione, per le quali non sono congruenti le specifiche relative alla qualità ambientale interna e alla prestazione energetica.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.3.1 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".

Criterio applicato parzialmente con miglioramento delle condizioni ambientali.

Verifica ex ante

L'area di intervento si trova all'interno di un'area densamente edificata non caratterizzata da habitat naturalistici definiti, di conseguenza non è richiesta la conservazione degli habitat esistenti.

L'area esistente oggetto di intervento è parzialmente edificata e adibita a parcheggi. Una aiuola a prato si trova davanti alla sede della Polizia locale.

Verifica ex post

Il progetto prevede la demolizione di parti di edifici esistenti e la trasformazione delle aree asfaltate in aree verdi o aree a massetti drenanti con coltivo. Le specie arboree previste a progetto saranno di tipo antiallergico e a bassa manutenzione.

2.3.2 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.

Criterio applicato parzialmente con miglioramento delle condizioni ambientali.

Verifica ex ante

L'area esistente oggetto di intervento è parzialmente edificata e adibita a parcheggi. Una aiuola a prato si trova davanti alla sede della Polizia locale, mentre il terreno circostante è principalmente asfaltato o con pavimentazione

a blocchetti non drenanti.

Verifica ex post

Il progetto prevede una massimizzazione delle aree verdi e drenanti e un implementamento del sistema di drenaggio tramite pozzi e trincea disperdenti, secondo il regolamento di invarianza idraulica della Regione Lombardia.

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

ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

Criterio applicato parzialmente con miglioramento delle condizioni ambientali.

Verifica ex ante

L'area esistente non ha ombreggiamento delle zone a parcheggio e non ha zone piantumate ad alberi ad eccezione di una porzione di verde a prato all'ingresso della sede della Polizia Locale.

Verifica ex post

- a. L'area di intervento è esistente ma il nuovo progetto prevede una massimizzazione delle aree a verde;*
- b. Le aree a verde conterranno piante e vegetazione antiallergiche e a bassa manutenzione;*
- c. Precedentemente non erano presenti aree verdi, il nuovo progetto prevede una massimizzazione delle masse vegetali;*
- d. Precedentemente non erano presenti aree verdi, il nuovo progetto prevede una massimizzazione delle masse vegetali;*
- e. Le superfici pavimentate esterne, come indicato nel Specifiche tecniche di capitolato, avranno un SRI maggiore di 29.*
- f. La nuova riconfigurazione del parcheggio prevede lo stesso numero di posti auto dell'esistente, di conseguenza non sono previsti nuovi parcheggi per cicli e motocicli. I parcheggi avranno ombreggiatura a verde. Essendo un'area esistente non sono previste cinture verdi esterne;*
- g. Le coperture, come indicato nel Specifiche tecniche di capitolato, avranno un SRI maggiore di 29.*

2.3.4 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.

Criterio applicato parzialmente con miglioramento delle condizioni ambientali.

Verifica

Il progetto è una ristrutturazione edilizia su edificio esistente, e non riguarda interventi sul sistema fluviale esistente, di conseguenza il criterio risulta solo parzialmente soddisfatto per quando concerne il punto d.

Il progetto di invarianza idraulica e idrologica prevede due pozzi e una trincea drenante posizionate all'interno delle nuove aree verdi. Inoltre, tutte le pavimentazioni esterne sono del tipo drenante.

2.3.5 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:

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124). Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il

progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 “Impianti per la raccolta e utilizzo dell’acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione” e della norma UNI EN 805 “Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici” o norme equivalenti.

2.3.5.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

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

2.3.5.3 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

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

2.3.5.4 Impianto di illuminazione pubblica

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

2.3.5.5 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

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

Criterio non applicabile.

2.3.6 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.

Criterio applicato parzialmente in quanto si tratta di un edificio esistente

Verifica

L’area di intervento si trova a circa 550m dalla Stazione Ferroviaria di Malnate.

2.3.7 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 fabbisogno energetico dell'edificio risulta in parte soddisfatto da nuovi pannelli fotovoltaici presenti sulla copertura dell'edificio.

2.3.8 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 criterio non si applica in quanto il sito di intervento si trova all'interno di una zona densamente urbanizzata.

2.3.9 Risparmio Idrico

Criterio

Il progetto garantisce e prevede:

a. l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione

di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label - <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)

b. orinatoi senz'acqua.

Verifica

Il progetto prevederà l'uso di apparecchi sanitari in linea con le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091. Si veda Specifiche tecniche di capitolato degli impianti sanitari.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.4.1 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 energetica "standard", basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

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

Il criterio risulta non applicabile in quanto l'edificio esistente era in disuso da anni e non sono presenti dati tecnici per poter fare una diagnosi energetica ex ante.

2.4.2 Prestazione energetica

Criterio

[...] 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 criterio è stato verificato all'interno della Relazione di calcolo degli impianti meccanici.

2.4.3 Impianti di illuminazione per interni

Criterio

Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

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

Verifica

Gli apparecchi di illuminazione a progetto saranno di tipo a led con sistema di controllo automatico. Si vedano le caratteristiche degli impianti di illuminazione delle Specifiche tecniche di Capitolato degli impianti elettrici.

2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Criterio

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

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

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

Verifica

Le unità degli impianti di riscaldamento verranno posizionate in idonei locali tecnici collocati in copertura e al piano interrato accessibili per la manutenzione e l'ispezione.

Lungo la rete di distribuzione dei canali verranno previste botole per l'ispezione e pulizia periodica.

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

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

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti per la qualità dell'aria interna è evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui all'allegato 1 paragrafo 2.2 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 « 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

Criterio verificato con ventilazione naturale e meccanica redatta ai sensi della uni 10339. Si veda report di verifica allegato.

2.4.6 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

Interventi di efficientamento energetico previsti garantiranno i livelli di comfort termico richiesti per legge, si veda report di verifica allegato.

2.4.7 Illuminazione naturale

Criterio

[...]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

Il criterio risulta parzialmente applicabile, in quanto l'intervento riguarda un edificio esistente con vincoli dimensionali definiti. Tuttavia, è stato verificato che tutti i locali garantiscono una FLDm maggiore del 2%.

2.4.8 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 prevede la fornitura di vetri selettivi sulle facciate esposte da est a ovest passando da sud. Listelli sulla facciata faranno parzialmente da ombreggiamento.

2.4.9 Tenuta all'aria**Criterio**

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

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

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

- e) Per le nuove costruzioni:
 - n50: < 2 – valore minimo

- n50: < 1 – valore premiante

f) Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:

- n50: < 3,5 valore minimo

- n50: < 3 valore premiante

Verifica

Nella progettazione delle porzioni d'involucro oggetto di riqualificazione verrà valutata l'assenza di fenomeni di condensa superficiale e interstiziale nei pacchetti coibentati e l'assenza di rischio di formazione di muffe per i ponti termici. Il criterio è stato verificato all'interno della relazione di calcolo degli impianti meccanici.

2.4.10 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:

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

Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza.

Esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici all'interno degli edifici adibiti a permanenze di persone non inferiori a quattro ore giornaliere.

Verifica

Il criterio risulta parzialmente verificato.

Gli impianti saranno realizzati secondo le migliori prassi tecniche seguendo le norme uni relative. Inoltre, non sono presenti cabine elettriche interrate all'interno dell'edificio. Si veda relazione tecnica degli impianti elettrici.

2.4.11 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. [...] Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.

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

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

Verifica

Il criterio risulta parzialmente verificato all'interno della Relazione specialistica di verifica previsionale dei Requisiti Acustici Passivi.

2.4.12 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 di anzi citato.

Verifica

Sono previsti vespai per ventilare i solai a contatto con il terreno e il piano interrato non è adibito all'uso stazionario di persone.

2.4.13 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.

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

Il criterio risulta verificato nella relazione Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti allegato al progetto.

2.4.14 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 redigerà 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

Il progetto comprende l'installazione di materiali e tecnologie disassemblabili a fine vita in tenore superiore del 70% come dimostrato nella tabella.

COMPONENTI EDILIZI ED ELEMENTI PREFABBRICATI PREVISTI DAL PROGETTO	Percentuale di materiale disassemblabile	Percentuale di materiale recuperato o riciclato	Verifica
Laterizi	70%	15%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Contropareti e controsoffitti in gesso	90%	10%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Isolanti lana di roccia	80%	15%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Pavimenti in gres	70%	5%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Pavimenti in PVC	70%	5%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Serramenti	100%	15%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Gronde, faldali e pluviali	100%	15%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Sanitari	100%	5%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato

Cemento	75%	5%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
Acciaio	75%	60%	Verificato secondo le prescrizioni delle Specifiche tecniche di Capitolato
TOTALE	86%	20%	Verificato

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, saranno 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.

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

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinanti (inquinamento indoor)

Criterio

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

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

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

Verifica

La determinazione delle emissioni avverrà in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicheranno i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m^2/m^3 per le pareti

0,4 m^2/m^3 per pavimenti o soffitto

0,05 m^2/m^3 per piccole superfici, ad esempio porte;

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

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

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

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

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

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

I prodotti che verranno scelti per il progetto rispetteranno i requisiti indicati al capitolo 2.1.1 della presente Relazione CAM, e verrà dimostrato tramite certificati che attestano il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata, ovvero di sottoprodotti.

All'interno delle Specifiche Tecniche di Capitolato sono presenti specifiche richieste e indicazioni relative al rispetto di quanto richiesto ai sensi del suddetto capitolo.

L'appaltatore avrà l'onere di sottoporre alla D.L. ogni elemento necessario a comprovare il requisito richiesto.

2.5.2 Tabella di riepilogo Specifiche Tecniche per i prodotti da costruzione

Cap.	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	Verificato	Rif. Capitolo Specifiche Tecniche di Capitolato
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	Parzialmente(*)	STR_STC_001 cap. 3.3.1
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	Parzialmente(*)	STR_STC_001 cap. 3.3.1
2.5.4	Acciaio	Parzialmente	STR_STC_001 cap. 3.4.1
2.5.5	Laterizi	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.6.1
2.5.6	Prodotti legnosi	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.16.1
2.5.7	Isolanti termici ed acustici	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.13.1
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.11.1 e 4.12.1
2.5.9	Murature in pietrame e miste	NA	
2.5.10.1	Pavimentazioni dure	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.15.1
2.5.10.2	Pavimentazioni resilienti	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.15.1
2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC	NA	
2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.23.1
2.5.13	Pitture e vernici	Sì	ARC_STC_002 cap. 4.19.1

() I criteri si applicano limitatamente alle classi di resistenza del calcestruzzo applicabili ai casi specifici di progetto.*

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.4.1 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 storicoculturali 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

Il criterio risulta parzialmente verificato in fase di progettazione esecutiva come segue:

- a) Verificabile successivamente con la redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione;*
- b) Il punto non si applica al progetto;*
- c) Il progetto non presenta specie vegetative particolari da rimuovere;*
- d) Il progetto non presenta specie vegetative autoctone da proteggere;*
- e) Il progetto non presenta specie vegetative autoctone da proteggere;*
- f) Verificabile successivamente con la redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione;*
- g) Verificabile successivamente con la redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione;*
- h) Verificabile successivamente con la redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione;*
- i) Il punto non si applica al progetto;*
- j) Il punto risulta verificato nel Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto;*
- k) Il punto risulta verificato nel Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto;*
- l) Il punto risulta verificato nel Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto;*
- m) Il punto risulta verificato nel Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto;*
- n) Il punto risulta verificato nel Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto;*
- o) Il punto risulta verificato nel Piano di Sicurezza e coordinamento allegato al progetto;*

In fase di costruzione, l'appaltatore dovrà predisporre il proprio PAC in linea con i punti sopra indicati nel criterio.

2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criterio

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici verrà 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 quanto edificio storico, 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

Il capitolato precisa le modalità di esecuzione delle attività di demolizione, rimozione e smaltimento con particolare riferimento alla separazione per codice CER delle diverse frazioni di materiali e loro rispettivo smaltimento gestori ambientali che effettuano recupero dei materiali ai sensi della legge 152/2006. Analogamente il CME remunera diversamente le diverse frazioni di materiali ad esclusione di quelle che sono oggetto di successiva commercializzazione.

Si veda la relazione di gestione dei materiali per la quantità e la tipologia dei materiali demoliti, rimossi e smaltiti nel progetto.

Il criterio dovrà essere verificato in fase di costruzione.

2.4.3 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

L'appaltatore dovrà accantonare il primo strato degli scavi (scotico) in cantiere ed utilizzarlo per il successivo ripristino delle aree a verde.

2.4.4 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

All'interno delle Specifiche Tecniche di Capitolato sono presenti specifiche richieste e indicazioni relative al rispetto di quanto richiesto ai sensi del suddetto capitolo.

3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

Si rimanda al capitolo 5 delle **Specifiche Tecniche di Capitolato – opere edili ARC_STC_002**.