

.....
aggiornamenti

05.12.2022

01
02
03
04



.....
**PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO
RISTRUTTURAZIONE CON
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E
ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO
IN VIA DE GASPERI INTERSEZIONE
CON VIA BATTISTI**
Ambivere (BG), Italia



.....
PROG. ARCHITETTONICO: StudioCapitanoArchitetti

COLLABORATORI:

Remo Capitanio
Alberto Valtulini
Andrea Drago
Greta Cortinovis
Federica Merati

PROG. STRUTTURE:

Myallonnier Ingegneria srl
Sergio Myallonnier
Sandro Brignoli

PROG. IMPIANTI:

MCZ Ingegneria
Enrico Zambonelli
Sergio Moro

ACUSTICA:

Andrea Breviario

GEOLOGIA:

Castalia Geologia e Ambiente

.....



COMMITTENTE

Comune di Ambivere
Via Dante Alighieri, 2
24030 - Ambivere (BG)
R.U.P. dr. Nunzio Pantò

.....

STUDIOCAPITANIOARCHITETTI

arch. Remo Capitanio - via Montello, 11 24124 Bergamo
tel +39.035.344203 - p.iva 0389812061
studio@capitanioarchitetti.it - www.capitanioarchitetti.it

1. INTRODUZIONE.....	3
1.1. PREMESSA	3
1.2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
1.3. CONTENUTI DEL D.M. 11/10/2017	3
1.4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E AMBITI DI APPLICAZIONE	5
1.5. DESCRIZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DELLA RELAZIONE TECNICA	5
2. D.M. 11/10/2017: APPLICAZIONE	6
2.1. CHECK-LIST E ADOZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI	7
2.2 <i>Specifiche tecniche per gruppi di edifici</i>	8
2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico.....	8
2.2.2 Sistemazione aree a verde	9
2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli	10
2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici	11
2.2.5 Approvvigionamento energetico	12
2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico	13
2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	14
2.2.8 Infrastrutturazione primaria	15
2.2.8.1 Viabilità	15
2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	16
2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	17
2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti	18
2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica	19
2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche	20
2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	21
2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente	22
2.3 <i>Specifiche tecniche dell'edificio</i>	23
2.3.1 Diagnosi energetica	23
2.3.2 Prestazione energetica	24
2.3.3 Approvvigionamento energetico	25
2.3.4 Risparmio idrico	26
2.3.5 Qualità ambientale interna	27
2.3.5.1 Illuminazione naturale	27
2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	28
2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare	29
2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor	30
2.3.5.5 Emissioni dei materiali	31
2.3.5.6 Comfort acustico	32
2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico	33
2.3.5.8 Radon	34
2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera	35
2.3.7 Fine vita	36
2.4 <i>Specifiche tecniche dei componenti tecnici</i>	37
2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	37
2.4.1.1 Disassemblabilità	37
2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata	38
2.4.1.3 Sostanze pericolose	39
2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi.....	40
2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	40
2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo	41
2.4.2.3 Laterizi	42
2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno	43
2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio	44
2.4.2.6 Componenti in materie plastiche	45
2.4.2.7 Murature in pietrame e miste	46
2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti	47
2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici	48
2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti	49
2.4.2.11 Pitture e vernici	50
2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni	51
2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento	52
2.4.2.14 Impianti idrico sanitari	53

2.5 Specifiche tecniche del cantiere	54
2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali	54
2.5.2 Materiali usati nel cantiere	55
2.5.3 Prestazioni ambientali	56
2.5.4 Personale di cantiere	58
2.5.5 Scavi e rinterri	59
2.7 Condizioni di esecuzione (clausole contrattuali)	60
2.7.1 Varianti migliorative	60
2.7.2 Clausola sociale	61
2.7.3 Garanzia	62
2.7.4 Verifiche ispettive	63
2.7.5 Oli lubrificanti	64
2.7.5.1 Oli biodegradabili	64
2.7.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata	65
3. RIEPILOGO RIFERIMENTI NORMATIVI	66
4. ALLEGATI	68
4.1. ALLEGATO 1: PIANO DI FINE VITA	68

1. INTRODUZIONE

1.1. PREMESSA

L'incarico per la redazione progettuale dell'intervento denominato **RISTRUTTURAZIONE CON EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO IN VIA DE GASPERI INTERSEZIONE CON VIA BATTISTI**, di cui questa relazione tecnica fa parte, deriva dalla manifestata volontà della provincia di Bergamo, di realizzare un intervento che rispetti i requisiti previsti dai Criteri Ambientali Minimi e si configuri come il primo livello progettuale che descrive e dettaglia l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi all'intervento.

1.2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La presente relazione tecnica descrive l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi all'intervento denominato **"RISTRUTTURAZIONE CON EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO IN VIA DE GASPERI INTERSEZIONE CON VIA BATTISTI"**, secondo quanto previsto dall'art. 34 "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice dei contratti pubblici". L'obbligo di applicazione dei CAM riguarda tutti i settori merceologici disciplinati dai CAM e gli affidamenti di qualunque importo.

Secondo quanto previsto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, tra i decreti emanati in merito ai Criteri Ambientali Minimi, al presente progetto si applicano quelli in materia "edilizia":

- a) **D.M. 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"**;
- b) **D.M. 27 settembre 2017 "Criteri Ambientali Minimi per l'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"**, esclusivamente nelle parti espressamente richiamate dal D.M. 11 ottobre 2017 e applicabili al progetto.

1.3. CONTENUTI DEL D.M. 11/10/2017

Il DM 11.10.2017 "CAM Edilizia" consta di due capitoli articolati in paragrafi e sotto-paragrafi.

Il primo capitolo "Premessa" prende in esame i caratteri generali di quanto la Pubblica Amministrazione sia tenuta a rispettare nell'esecuzione degli Appalti pubblici al fine di promuovere il Piano di azione Dell'Unione Europea per l'economia circolare. Si forniscono indicazioni alla Stazione Appaltante sulle modalità generali di applicazione ai CAM precisando che per l'applicazione dei criteri si intendono fatte salve le norme e i regolamenti più restrittivi così come i pareri delle soprintendenze.

Al criterio "1.1 Oggetto e struttura del documento" è precisato che la presenza di requisiti ambientali minimi deve essere segnalata fin dalla descrizione stessa dell'oggetto dell'appalto, al fine di rendere immediatamente evidenti le caratteristiche ambientali richieste dalla stazione appaltante. E' importante sottolineare che in questo capitolo viene ripreso il Codice degli Appalti, art.34 D.Lgs.50/2016 e s.m.i., che prevede per le amministrazioni pubbliche l'applicazione almeno delle Specifiche Tecniche (**capitoli 2.2, 2.3, 2.4, 2.5**) e delle Clausole Contrattuali (**capitolo 2.7**).

Il secondo capitolo "Criteri Ambientali Minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi" affronta gli aspetti tecnici descrivendo i requisiti relativi ai Criteri Ambientali propriamente detti, con descrizione dettagliata di ogni criterio e le modalità di verifica dell'applicazione nel progetto.

Il D.M. 11/10/2017 prevede, quindi, che il progetto (di qualsiasi livello) contenga delle soluzioni progettuali che applichino e rispettino i requisiti previsti dai criteri; inoltre, prevede precise prescrizioni per l'appaltatore in fase di esecuzione dei lavori. Per rispettare quanto richiesto, il progettista dovrà inserire le prescrizioni per l'appaltatore negli appositi documenti e l'Ufficio Direzione Lavori dovrà verificarne il rispetto.

Infine, il D.M. 11/10/2017 è anche strumento per la definizione delle migliori ed elementi qualitativi da introdurre e considerare nella fase di gara per l'offerta economicamente più vantaggiosa con esplicito riferimento alla necessità di privilegiare in fase di assegnazione di appalto le caratteristiche qualitative e più precisamente ambientali.

Si riporta l'indice complessivo del DM per chiarirne la struttura; in evidenza i capitoli trattati dalla relazione.

<p><i>1 Premessa</i></p> <p>1.1 Oggetto e struttura del documento</p> <p>1.2 Indicazioni generali per la stazione appaltante</p> <p>1.3 Tutela del suolo e degli habitat naturali</p> <p>1.4 Il criterio dell'offerta «economicamente più vantaggiosa»</p> <p><i>2 Criteri ambientali minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici singoli o in gruppi</i></p> <p>2.1 Selezione dei candidati</p> <p>2.1.1 Sistemi di gestione ambientale</p> <p>2.1.2 Diritti umani e condizioni di lavoro</p> <p>2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici</p> <p>2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico</p> <p>2.2.2 Sistemazione aree a verde</p> <p>2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli</p> <p>2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici</p> <p>2.2.5 Approvvigionamento energetico</p> <p>2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento Atmosferico</p> <p>2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo</p> <p>2.2.8 Infrastrutturazione primaria</p> <p>2.2.8.1 Viabilità</p> <p>2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche</p> <p>2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico</p> <p>2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti</p> <p>2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica</p> <p>2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche</p> <p>2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile</p> <p>2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente</p> <p>2.3 Specifiche tecniche dell'edificio</p> <p>2.3.1 Diagnosi energetica</p> <p>2.3.2 Prestazione energetica</p> <p>2.3.3 Approvvigionamento energetico</p> <p>2.3.4 Risparmio idrico</p> <p>2.3.5 Qualità ambientale interna</p> <p>2.3.5.1 Illuminazione naturale</p> <p>2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata</p> <p>2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare</p> <p>2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor</p> <p>2.3.5.5 Emissioni dei materiali</p> <p>2.3.5.6 Comfort acustico</p> <p>2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico</p> <p>2.3.5.8 Radon</p> <p>2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera</p> <p>2.3.7 Fine vita</p>	<p>2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi</p> <p>2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi</p> <p>2.4.1.1 Disassemblabilità</p> <p>2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata</p> <p>2.4.1.3 Sostanze pericolose</p> <p>2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi</p> <p>2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati</p> <p>2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo</p> <p>2.4.2.3 Laterizi</p> <p>2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno</p> <p>2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio</p> <p>2.4.2.6 Componenti in materie plastiche</p> <p>2.4.2.7 Murature in pietrame e miste</p> <p>2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti</p> <p>2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici</p> <p>2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti</p> <p>2.4.2.11 Pitture e vernici</p> <p>2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni</p> <p>2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento</p> <p>2.4.2.14 Impianti idrico sanitari</p> <p>2.5 Specifiche tecniche del cantiere</p> <p>2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali</p> <p>2.5.2 Materiali usati nel cantiere</p> <p>2.5.3 Prestazioni ambientali</p> <p>2.5.4 Personale di cantiere</p> <p>2.5.5 Scavi e rinterri</p> <p>2.6 Criteri di aggiudicazione (criteri premianti)</p> <p>2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti</p> <p>2.6.2 Miglioramento prestazionale del progetto</p> <p>2.6.3 Sistema di monitoraggio dei consumi energetici</p> <p>2.6.4 Materiali rinnovabili</p> <p>2.6.5 Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione</p> <p>2.6.6 Bilancio materico</p> <p>2.7 Condizioni di esecuzione (clausole contrattuali)</p> <p>2.7.1 Varianti migliorative</p> <p>2.7.2 Clausola sociale</p> <p>2.7.3 Garanzie</p> <p>2.7.4 Verifiche ispettive</p> <p>2.7.5 Oli lubrificanti</p> <p>2.7.5.1 Oli biodegradabili</p> <p>2.7.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata</p>
---	--

1.4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E AMBITI DI APPLICAZIONE

EDIFICIO

Stato di fatto

Il rudere oggetto dell'intervento è ubicato nel centro storico di Ambivere ed è parte della cortina edilizia continua che si affaccia sulla via De Gasperi. Costituisce elemento di testa della cortina essendo posizionato all'intersezione con la via C. Battisti, a margine del centro storico.

La posizione di questo edificio è strategica appunto perché posizionato nel grazioso centro storico e nelle immediate vicinanze del centro sportivo, del centro sociale e della parrocchia; nel raggio di 100 metri sono collocate tutte e tre queste fondamentali risorse per la vita sociale del comune di Ambivere.

La via De Gasperi inoltre sarà a breve oggetto di intervento di riqualificazione grazie al finanziamento regionale sui centri storici ottenuto recentemente.

Il fabbricato si componeva di n.3 livelli fuori terra. Qualche anno addietro è stato demolito in quanto pericolante e ne rimangono oggi solamente alcune parti delle murature del piano terra e una porzione di facciata al civico 1 di via De Gasperi.

L'edificio misurava una superficie lorda di pavimento pari a circa 600 mq (suddivisa tra piano terra, primo e secondo). Il piano primo era accessibile da una scala posta lungo la facciata nord all'intero della corte interna. L'accesso al piano secondo avveniva da una ulteriore scala indipendente posta al centro dell'impalcato. Il fronte esterno presentava i caratteri tipologici della cortina edilizia con muratura in pietrame intonacata e finestre distribuite in modo regolare. Al piano terra un portone di grandi dimensioni. La facciata verso la corte interna era quasi integralmente aperta con gli impalcati liberi e protetti da un graticcio in legno come consueto nella tradizione agricola lombarda.

Sul fronte che prospetta su via De Gasperi si ha uno sfalsamento dei piani ai diversi livelli, infatti per un breve tratto, l'edificio sul confine a nord, si incastra con l'edificio confinante formando una sorta di scalettatura fra i vari piani. Si rimanda alla sez. B-B' presente nella tavola 1.2 di Stato di fatto. Nello specifico il muro di confine al piano terra non trova continuità ai piani superiori.

Come detto del fabbricato resta oggi la sola impronta a terra e qualche resto di muratura perimetrale; pertanto l'intervento dovrà prevederne una completa ricostruzione ex-novo.

Sul fronte che prospetta su via De Gasperi si ha uno sfalsamento dei piani ai diversi livelli, infatti per un breve tratto, l'edificio sul confine a nord, si incastra con l'edificio del vicino, formano una sorta di scalettatura fra i vari piani. Nello specifico il muro di confine al piano terra non trova continuità ai piani superiori. Per maggiore chiarezza

L'impianto pre-demolizione era autonomo per singolo appartamento: ogni unità immobiliare era dotata di caldaia tradizionale e terminali del tipo radiatori. La distribuzione era vetusta con scarso livello di isolamento termico. Non risultavano presenti impianti fotovoltaici.

Progetto

Il progetto prevede la ristrutturazione edilizia con ricostruzione in sagoma dell'edificio in quanto oggi demolito e pertanto non recuperabile. Dal punto di vista tecnico l'intervento si configurerà pertanto come una nuova costruzione e potrà così rispondere a tutte le più stringenti normative vigenti in campo igienico, sismico ed energetico.

L'edificio manterrà la sagoma volumetrica del fabbricato esistente aggiornando lo sviluppo degli spazi interni alle nuove funzioni richieste dalla committenza. Lo sviluppo delle piante è caratterizzato dal nucleo centrale per i sistemi di risalita verticali: scale e ascensore, disposizione dettata per favorire illuminazione delle nuove unità edilizie.

L'ingresso all'edificio avverrà mediante il portone della via De Gasperi che viene mantenuto nella stessa posizione dello stato di fatto: le pietre di arenaria di coronamento del portone verranno riutilizzate. Al piano terra è ricavato un androne di accesso a disposizione per uso comune. E' ricavato anche un grande spazio a disposizione per il condominio.

Ai piani primo e secondo sono ricavati tre appartamenti: un trilocale e due bilocali per un totale di 6 unità abitative.

Per la realizzazione dell'edificio si è scelto di impiegare struttura con pilastri in CA e solai lignei realizzati in travi in legno lamellare 14X22 cm posati su travi in acciaio tipo HEB.

I muri di tamponamento saranno realizzati in blocchi in calcestruzzo areato dello spessore di 45 cm con finitura in intonaco, mentre per quanto riguarda i tramezzi saranno realizzati con sistemi costruttivi a secco.

L'edificio si sovrappone per una piccola parte al fabbricato posto al suo fianco verso nord. Questo rende necessari due attenzioni in quanto il fabbricato confinante è in condizioni di manutenzione pessime. Innanzitutto si è reso necessario

il rifacimento della parete e parte del solaio a confine nord per l'inserimento di due pilastri necessari a sostenere i nuovi piani superiori. Sul fronte che prospetta su via De Gasperi, per motivi strutturali, è inoltre previsto un minimo arretramento del fronte per limitare la sovrapposizione verso l'edificio confinante.

Per la copertura si è deciso di mantenere la spazialità del tetto a falde dell'edificio demolito, riproponendo il generoso sporto di gronda con travetti in legno. La struttura del nuovo tetto sarà realizzata impiegando un sistema di capriate e travi in legno parallele alle precedenti.

Il manto di finitura sarà realizzato con coppi in laterizio.

Per i prospetti su strada, il progetto propone quindi linee semplici dall'andamento regolare riproponendo il tema del basamento attraverso l'impiego di finitura in laste di calcarenite grigia (richiamando l'arenaria del portale di ingresso), dello sporto di gronda generoso prediligendo l'impiego di un intonaco con tinta neutra tendente al grigio in linea con i colori già impiegati nel contesto.

Le aperture finestrate lungo la via De Gasperi e la via C. Battisti saranno leggermente ampliate per consentire una maggiore illuminazione degli ambienti interni (rispondendo così i requisiti aeroilluminanti). Il posizionamento delle aperture in tali fronti seguiranno l'andamento dell'edificio preesistente seppur con un lieve riordino generale e implementazione in numero.

Le nuove aperture saranno caratterizzate dall'impiego di cornici in pietra di calcarenite, arricchite da inserto in lastre di pietra rigate disposte oblique al piano di facciata che alternandosi conferiranno profondità spaziale e un nuovo gioco di ombreggiature.

L'affaccio verso la corte interna verrà completamente ripulito di tutte le superfetazioni realizzate nelle varie epoche, proponendo un approccio sobrio e lineare, caratterizzato da ampie vetrate e da un nuovo sistema di facciata composto da schermature solari in legno.

La facciata sarà rivestita con lamiera in alluminio grecata di colore bronzo, questo conferirà all'edificio una elegante texture rigata.

I serramenti su entrambi i prospetti saranno in alluminio verniciato colore bronzo.

EDIFICIO

Stato di fatto

L'area oggetto di intervento ad oggi presenta rilevanti criticità legate alla carenza di marciapiedi e attraversamenti pedonali.

La via C. Battisti, arteria di congiunzione fra le vie Cavour e la via Locatelli, fronteggia il confine nord del campo sportivo e permette l'accesso allo stesso sul fronte sud-ovest.

Attualmente la via Battisti è sprovvista di marciapiedi e presenta il manto stradale sconnesso, con presenza di lesioni e rappezzi dovuti a interventi sui sottoservizi.

L'incrocio tra la via Battisti che continua su via Papa Giovanni XXIII e le vie A. Locatelli e via Alcide De Gasperi costituisce un'ulteriore criticità data dalla scarsa visibilità e dal ridotto calibro dell'intersezione stradale.

L'area individuata per la realizzazione del nuovo parcheggio si attesta all'intersezione fra le vie C. Battisti e la via Locatelli e presenta un edificio a tre elevazioni fuori terra che attualmente risulta abbandonato e in cattivo stato di conservazione. Lo stesso edificio, inoltre riduce notevolmente la visibilità d'immissione all'intersezione stradale.

Indicazioni preliminari di progetto

L'intervento di riqualificazione dell'intersezione stradale tra le vie A. De Gasperi, Via Papa Giovanni XXIII, Via A. Locatelli e Via Cesare Battisti nasce dall'esigenza di garantire una maggiore sicurezza della mobilità pedonale in continuità ai percorsi esistenti. L'obiettivo più generale è quello di incrementare del grado di vivibilità e di fruibilità della strada pubblica, grazie all'innalzamento del grado di sicurezza e all'opportunità per gli utenti "deboli" della strada di muoversi lungo percorsi esenti da barriere architettoniche e che impongono velocità più basse ai veicoli a motore.

Inoltre si rende necessario realizzare posti auto a servizio del nuovo edificio ERP e del vicino centro sportivo.

Descrizione e caratteri principali del progetto

La proposta prevede la realizzazione di nuovi marciapiedi, di un parcheggio pubblico e di un nuovo percorso pedonale che colleghi la via C. Battisti alle vie limitrofe mettendo in connessione le stesse con il nuovo parcheggio e le attrezzature sportive presenti in zona.

Una prima parte dell'intervento prevede la demolizione del fabbricato presente all'intersezione fra le vie C. Battisti e via Locatelli, e la ridefinizione dell'incrocio, attraverso l'arretramento del fronte stradale in maniera tale da favorire la visibilità e l'immissione stradale.

Il parcheggio è realizzato previa preparazione e livellamento dei terreni alla quota di progetto.

L'accesso al parcheggio avverrà dalla via C. Locatelli, da qui sarà possibile raggiungere agevolmente centro sportivo posto su via Leopardi, percorrendo il nuovo percorso pedonale posto a margine del parcheggio.

L'area del parcheggio ha una superficie di circa 1100 mq.

Sul lato nord verranno posizionati: n. 8 posti auto di dimensioni 2,5mx5,00m, n.1 posti auto per disabili di dimensioni di 3,30 m x 5,00 m e n. 3 stalli per motociclo. Sul lato sud sono previsti ulteriori n.9 posti auto di dimensioni con larghezza 2,5m e lunghezza variabile e n.4 posti per motocicli con dimensioni di larghezza pari a 1,4m e lunghezza variabile. Al centro si posizioneranno n. 18 posti auto disposti a pettine su due file contrapposte per un totale di n. 35 posti auto, n. 1 disabili e 7 motocicli.

Il corsello del parcheggio avrà una dimensione pari a 6,00m e la percorrenza sarà a senso unico in senso orario.

Sul fronte ovest un filare alberato separa il parcheggio dal nuovo percorso pedonale e dal campo da rugby comunale. Lungo il percorso pedonale trovano disposizione n. 3 sedute disposte prediligendo la vista sul campo sportivo cittadino.

Sulla via C. Battisti si prevede la realizzazione del marciapiedi lungo tutto il fronte sud a confine con il campo sportivo ed il nuovo parcheggio. La dimensione minima del marciapiedi sarà di 1,80 m, come conseguenza della realizzazione del percorso pedonale la sede stradale verrà lievemente ridotta, garantendo la misura complessiva minima pari a 6 m.

L'intervento vuole garantire la continuità di tutti i percorsi pedonali esistenti e in progetto.

1.5. DESCRIZIONE DELL'ARTICOLAZIONE DELLA RELAZIONE TECNICA

La presente relazione riporta la descrizione di come e quali scelte progettuali determinino il rispetto dei requisiti richiesti dai Criteri Ambientali Minimi e come tali sono applicati al progetto.

Per ognuno dei Criteri Ambientali Minimi viene riportata:

- codice e titolo del criterio CAM;
- descrizione dei requisiti richiesti dal criterio;
- descrizione delle soluzioni tecniche che premettono l'adozione e l'ottemperanza dei requisiti richiesti dal criterio e, in caso di non applicabilità, la motivazione o la descrizione delle scelte progettuali che non ne permettono l'applicabilità;

2. D.M. 11/10/2017: APPLICAZIONE

2.1. CHECK-LIST E ADOZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Si riporta tabella riepilogativa che riassume i Criteri Ambientali Minimi di cui al D.M. 11/10/2017 applicati al progetto. Di seguito è riportata, per ogni requisito, la descrizione delle soluzioni progettuali applicate:

CAM CHECK LIST

2 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI SINGOLI O IN GRUPPI		
CRITERIO	APPLICABILITA' AL PROGETTO	
	SI'	NO
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI		
2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico	SI'	NO
2.2.2 Sistemazione aree a verde	SI'	NO
2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità	SI'	NO
2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici	SI'	NO
2.2.5 Approvvigionamento energetico	SI'	NO
2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico	SI'	NO
2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	SI'	NO
2.2.8 Infrastrutturazione primaria		
2.2.8.1 Viabilità	SI'	NO
2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	SI'	NO
2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	SI'	NO
2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti	SI'	NO
2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica	SI'	NO
2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche	SI'	NO
2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	SI'	NO
2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente	SI'	NO
2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO		
2.3.1 Diagnosi energetica	SI'	NO
2.3.2 Prestazione energetica	SI'	NO
2.3.3 Approvvigionamento energetico	SI'	NO
2.3.4 Risparmio idrico	SI'	NO
2.3.5 Qualità ambientale interna		
2.3.5.1 Illuminazione naturale	SI'	NO
2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	SI'	NO
2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare	SI'	NO
2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor	SI'	NO
2.3.5.5 Emissioni dei materiali	SI'	NO
2.3.5.6 Comfort acustico	SI'	NO
2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico	SI'	NO
2.3.5.8 Radon	SI'	NO
2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera	SI'	NO
2.3.7 Fine vita	SI'	NO
2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI		
2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi		
2.4.1.1 Disassemblabilità	SI'	NO
2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata	SI'	NO
2.4.1.3 Sostanze pericolose	SI'	NO
2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi		
2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	SI'	NO
2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo	SI'	NO
2.4.2.3 Laterizi	SI'	NO
2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno	SI'	NO
2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio	SI'	NO
2.4.2.6 Componenti in materie plastiche	SI'	NO
2.4.2.7 Murature in pietrame e miste	SI'	NO
2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti	SI'	NO
2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici	SI'	NO
2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti	SI'	NO
2.4.2.11 Pitture e vernici	SI'	NO
2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni	SI'	NO
2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento	SI'	NO
2.4.2.14 Impianti idrico sanitari	SI'	NO
2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE		
2.5.1 Demolizione e rimozione dei materiali	SI'	NO
2.5.2 Materiali usati nel cantiere	SI'	NO
2.5.3 Prestazioni ambientali	SI'	NO
2.5.4 Personale di cantiere	SI'	NO
2.5.5 Scavi e rinterri	SI'	NO
2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)		
2.7.1 Varianti migliorative	SI'	NO
2.7.2 Clausola sociale	SI'	NO
2.7.3 Garanzia	SI'	NO
2.7.4 Verifiche ispettive	SI'	NO
2.7.5 Oli lubrificanti		
2.7.5.1 Oli biodegradabili	SI'	NO
2.7.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata	SI'	NO

2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici

2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Requisito

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico etc.), deve garantire 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, etc.), 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.

Al fine di consentire l'applicazione di quanto sopra, i criteri di conservazione degli habitat e i criteri per tutelare la interconnessione tra le aree devono essere definiti da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, che sia in possesso di comprovata esperienza in ambito ambientale, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante. Il progetto dovrà, altresì, indicare, una selezione delle specie arboree e arbustive da mettere a dimora in tali aree, tenendo conto della funzione di assorbimento delle sostanze inquinanti in atmosfera, e di regolazione del microclima e utilizzando specie che presentino le seguenti caratteristiche: ridotta esigenza idrica; resistenza alle fitopatologie; assenza di effetti nocivi per la salute umana (allergeniche, urticanti, spinose, velenose etc.).

Verifica: soluzioni progettuali

L'intervento prevede la demolizione e ricostruzione di edificio in ambito già fortemente antropizzato all'interno del centro storico. Pertanto non si ritiene ci siano ricadute sull'habitat.

2.2.2 Sistemazione aree a verde

Requisito

Per la sistemazione delle aree verdi devono essere considerate le azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione, affinché possano perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale. Deve essere previsto che durante la manutenzione delle opere siano adottate tecniche di manutenzione del patrimonio verde esistente con interventi di controllo (es. sfalcio) precedenti al periodo di fioritura al fine di evitare la diffusione del polline.

Nella scelta delle piante devono essere seguite le seguenti indicazioni:

- utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;
- nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, favorire le piante femminili o sterili;
- favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- evitare specie urticanti o spinose (es. *Gleditsia triacanthos* L. - Spino di Giuda, *Robinia pseudoacacia* L. - Falsa acacia, *Pyracantha* - Piracanto, *Elaeagnus angustifolia* L. - Olivagno) o tossiche (es. *Nerium oleander* L. - Oleandro, *Taxus baccata* L. - Tasso, *Laburnum anagyroides* Medik. - Maggiociondolo);
- utilizzare specie erbacee con apparato radicale profondo nei casi di stabilizzazione di aree verdi con elevata pendenza e soggette a smottamenti superficiali;
- non utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede la riqualificazione degli ambiti di pertinenza dell'edificio e la messa a dimora di alcune nuove essenze quale compensazione di quelle abbattute nella fase di preparazione dei terreni.

2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli

Requisito

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:

- non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere;
- deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc);
- deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;
- deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale;
- deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.

Verifica: soluzioni progettuali

Si rimanda alla relazione di invarianza idraulica allegata al progetto.

2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici

Requisito

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Verifica: soluzioni progettuali

L'intervento non altera i caratteri morfologici del comparto edificato e si inserisce in maniera armoniosa all'interno del compendio. Si prevede la demolizione di un fabbricato per favorire la visibilità dell'accesso al centro storico.

2.2.5 Approvvigionamento energetico

Requisito

Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione energetica di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico) in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso almeno uno dei seguenti interventi:

- la realizzazione di centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;
- l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia;
- l'installazione di sistemi a pompa di calore;
- l'installazione di impianti a biomassa.

La quota di copertura attraverso fonti rinnovabili del fabbisogno energetico del complesso dei fabbricati non può essere inferiore alla somma delle quote specifiche dei singoli edifici, così come incrementate in conformità a quanto previsto dal successivo criterio 2.3.3. (es. nel caso di un complesso formato da due edifici A e B con destinazioni d'uso diverse e richieste di copertura da fonti rinnovabili diverse per ciascuno dei due edifici si incrementa la copertura, attraverso fonti rinnovabili, del fabbisogno energetico complessivo di una quota pari almeno al 10%).

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede la realizzazione di impianto fotovoltaico posto in copertura e di impianti di riscaldamento in pompa di calore.

2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico

Requisito

[1] Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima. Per le aree di nuova piantumazione devono essere utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile. Deve essere predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi. La previsione tiene conto della capacità di assorbimento della CO₂ da parte di un ettaro di bosco, come nella tabella seguente:

Tipologia	Assorbimento (tCO ₂ /ha*anno)	Note
Impianti di arboricoltura tradizionale	5-14	
Impianti di arboricoltura a rapida rotazione (SRF)	18-25	
Querceto-carpineti planiziali	11	Pop. Maturo
Pioppeto tradizionale	18-20	Turno: 10 anni
Prato stabile	5	
Fustaie della Regione Veneto (valore medio)	6	
Foreste di latifoglie in zone temperate (dati IPCC)	7	Solo biomassa epigea

[2] Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p.es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) ed un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29. Il medesimo obbligo si applica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.

[3] Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di tetti verdi; in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire 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: soluzioni progettuali

Il progetto prevede alcune opere di mitigazione ambientale da realizzarsi nelle aree di pertinenza del fabbricato. Le aree pavimentate del parcheggio sono necessarie sia per gli utenti del fabbricato sia per gli utenti del vicino centro sportivo.

2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Requisito

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire le seguenti prestazioni e prevedere gli interventi idonei per conseguirle:

1. conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali;
2. mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi intervento di immissioni di reflui non depurati;
3. 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, trasportati ai centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) e depositati negli appositi contenitori, oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà trasportato all'impianto di compostaggio più vicino;
4. previsione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia da superfici scolanti soggette a inquinamento, ad esempio aree dove vengono svolte operazioni di carico, scarico o deposito di rifiuti pericolosi. In questo caso le superfici dovranno essere impermeabilizzate al fine di impedire lo scolamento delle acque di prima pioggia sul suolo;
5. interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche in occasione 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;
6. previsione e realizzazione di interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed in particolare: quelli necessari a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo, interventi da realizzarsi secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed impiegando materiali naturali (canalette in terra, canalette in legname e pietrame, etc.); le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni deve essere convogliato al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale. Qualora si rendessero necessari interventi di messa in sicurezza idraulica, di stabilizzazione dei versanti o altri interventi finalizzati al consolidamento di sponde e versanti lungo i fossi, sono ammessi esclusivamente interventi di ingegneria naturalistica secondo la manualistica adottata dalla Regione;
7. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto deve prevedere 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 deve garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

Verifica: soluzioni progettuali

Si rimanda alla relazione di invarianza idraulica allegata al progetto.

2.2.8 Infrastrutturazione primaria

2.2.8.1 Viabilità

Requisito

Ogni qualvolta si intervenga con la sostituzione di una pavimentazione e non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si devono impiegare pavimentazioni di tipo «freddo», scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcare e optare per gli autobloccanti permeabili. Le zone destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli devono essere ombreggiate attenendosi alle seguenti prescrizioni:

- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde con alberatura idonea per tale tipo di aree;
- il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro e di opacità superiore al 75%;
- le eventuali coperture devono essere realizzate con pensiline fotovoltaiche a servizio dell'impianto di illuminazione del parcheggio;
- devono essere presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di addetti/utenti/potenziali abitanti del quartiere.

Verifica: soluzioni progettuali

Le pavimentazioni del parcheggio sono in asfalto. Sono previste 7 piante per favorire l'ombreggiatura. Sono previsti stalli per posteggio moto e cicli.

2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

Requisito

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o 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 deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede la raccolta delle acque meteoriche in n°9 pozzi disperdenti. L'acqua non viene riutilizzata con sistema duale per gli scarichi sanitari. L'edificio è esistente e quindi non soggetto a invarianza idraulica.

2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Requisito

Per l'irrigazione del verde pubblico deve essere previsto un impianto di irrigazione automatico a goccia (con acqua proveniente dalle vasche di raccolta delle acque meteoriche), alimentato da fonti energetiche rinnovabili. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» o norma equivalente.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede la sola predisposizione dell'impianto di irrigazione del verde.

2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti

Requisito

Devono essere previste apposite aree che possono essere destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, commercio, etc., quali carta, cartone, vetro, alluminio, acciaio, plastica, tessile/pelle/cuoio, gomma, umido, RAEE, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto non prevede aree di raccolta e stoccaggio nuove. La raccolta sarà effettuata in casa e portata fuori dall'edificio il giorno della raccolta programmata.

2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica

Requisito

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM “Illuminazione” emanati con decreto ministeriale 23 dicembre 2013 (Supplemento ordinario nella Gazzetta Ufficiale n. 18 del 23 gennaio 2014) e s.m.i.

Verifica: soluzioni progettuali

Si rimanda allo studio illuminotecnico allegato.

2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche

Requisito

Realizzazione di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede la realizzazione di canalizzazioni per le reti tecnologiche di allaccio del nuovo edificio.

2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Requisito

Il progetto di un nuovo gruppo di edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) deve garantire le seguenti contestuali prestazioni e prevedere i seguenti interventi per garantire dette prestazioni:

- in base alle dimensioni del progetto, deve essere previsto un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da favorire l'autocontenimento degli spostamenti (espresso in % di spostamenti interni);
- in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, devono essere previsti servizi in numero adeguato tra i seguenti: realizzazione di servizi pubblici a meno di 500 metri dalle abitazioni, in caso di progetti di tipo residenziale; stazioni metropolitane a meno di 800 metri e/o ferroviarie a meno di 2.000 metri dal nuovo complesso (il servizio di trasporto deve assicurare il trasporto delle biciclette); nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, servizi navette con frequenza e distribuzione delle corse negli orari di punta/ morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti; rastrelliere per le biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse; fermate del trasporto pubblico su gomma a meno di 500 metri dalle abitazioni (il trasporto su gomma deve assicurare almeno una distribuzione delle corse negli orari di punta/morbida commisurata ai reali scenari di utilizzo da parte degli utenti e permettere il trasporto delle biciclette); rete adeguata di percorsi ciclabili e pedonali protetti (sia fisicamente che dalle emissioni inquinanti provenienti dal traffico privato su gomma) e con adeguate sistemazioni arboree e/o arbustive utilizzabili anche per raggiungere le stazioni.

Verifica: soluzioni progettuali

Non applicabile. L'intervento è un edificio singolo a destinazione fissa.

2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Requisito

Nel caso di progettazione di nuovi edifici o per gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, il progettista deve produrre un Rapporto sullo stato dell'ambiente (chimico, fisico-biologico, vegetazionale compreso anche lo stato dell'ambiente fluviale se presente) completo dei dati di rilievo (anche fotografico) e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore. Gli interventi di miglioramento ambientale sono obbligatori.

Verifica: soluzioni progettuali

Non applicabile. L'intervento non prevede la modifica dello stato ambientale del comparto.

2.3 Specifiche tecniche dell'edificio

2.3.1 Diagnosi energetica

Requisito

Per progetti di ristrutturazione importante di primo livello e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati, deve essere condotta o acquisita (oltre all'APE ove richiesta dalle leggi vigenti) una diagnosi energetica per individuare la prestazione energetica dell'edificio e le azioni da intraprendere per la riduzione del fabbisogno energetico dell'edificio. Tale diagnosi dovrà includere la valutazione dei consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi adeguatamente documentati. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi dalle bollette energetiche riferite all'ultimo anno (per il riscaldamento in base ai gradi giorno). Tali consumi devono essere normalizzati per tenere conto dell'andamento climatico dell'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi. Per i progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento inferiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati e per i progetti di riqualificazione energetica, gli interventi devono essere supportati da una valutazione costi/benefici e deve essere in ogni caso presentato l'APE.

Verifica: soluzioni progettuali

Non applicabile. L'intervento riguarda una demolizione e ricostruzione, ma l'edificio esistente è un rudere già quasi interamente demolito.

2.3.2 Prestazione energetica

Requisito

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019.
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m²K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello e di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro edilizio devono rispettare i valori minimi di trasmittanza termica contenuti nelle tabelle 1- 4 di cui all'appendice B del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e s.m.i, relativamente all'anno 2019 per gli edifici pubblici. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano non comprensivi dell'effetto dei ponti termici. In caso di interventi che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, deve essere mantenuta la capacità termica areica interna periodica dell'involucro esterno precedente all'intervento o in alternativa va calcolata la temperatura operante estiva in accordo con la UNI 10375 e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251 rispetto a una temperatura di riferimento (verificare in parallelo il rispetto di quanto prescritto dai criteri 2.3.5.2 e 2.3.5.7).

Verifica: soluzioni progettuali

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo edificio in classe NZEB.

2.3.3 Approvvigionamento energetico

Requisito

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici in copertura.

2.3.4 Risparmio idrico

Requisito

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc.), deve prevedere:

- la raccolta delle acque piovane per uso irriguo e/o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti. Nel caso di manutenzione/ristrutturazione di edifici tale criterio è applicato laddove sia tecnicamente possibile;
- l'impiego di sistemi di riduzione di flusso, di controllo di portata, di controllo della temperatura dell'acqua;
- l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.
- gli orinatoi senz'acqua devono utilizzare un liquido biodegradabile o funzionare completamente senza liquidi;

Per gli edifici non residenziali deve essere inoltre previsto un sistema di monitoraggio dei consumi idrici.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede l'utilizzo di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico.

2.3.5 Qualità ambientale interna

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello (*ai sensi del D.M. 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"*), ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) devono rispettare i seguenti requisiti:

Nota: applicazione

Ai fini dei sub-criteri 2.3.5 gli interventi sono classificati, secondo la vigente normativa DGR Emilia-Romagna n.967 del 20 luglio 2015 "Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt. 25 e 25-bis L.R. 26/2004 e s.m.), come:

1. nuovo pop-up commerciale e corridoio: nuovi volumi climatizzati con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m3 (art.3 c.3.i);
2. nuova scala gate: nuovi volumi climatizzati con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m3 (art.3 c.3.i);
3. ristrutturazione Sala Partenze Schengen: gli interventi inerenti all'area Schengen sono interventi di mera ricollocazione interna degli elementi terminali impiantistici in funzione del nuovo lay-out di progetto, mantenendo inalterate tutte le adduzioni ad essi relativi; non verranno aggiunti ulteriori terminali e non verrà modificata la struttura impiantistica; come previsto dalla DGR 967/2015 l'area si configura come area esistente e pertanto non risultano necessarie verifiche di legge.

2.3.5.1 Illuminazione naturale

Requisito

Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% facendo salvo quanto previsto dalle norme vigenti su specifiche tipologie edilizie e facendo salvi gli interventi di ristrutturazione edilizia o restauro conservativo per i quali è prevista la conservazione dei caratteri tipologici e di prospetto degli edifici esistenti per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 42/2004) o per effetto di specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze.

Qualora l'orientamento del lotto e/o le preesistenze lo consentano le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate a sud-est, sud o sud-ovest. Le vetrate con esposizione sud, sud-est e sud-ovest dovranno disporre di protezioni esterne progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno.

Prevedere l'inserimento di dispositivi per il direzionamento della luce e/o per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possono ostacolare le attività.

Verifica: soluzioni progettuali

L'edificio soddisfa i requisiti R.A.I. di 1/8 della superficie netta di pavimento.

2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Requisito

Deve essere garantita l'aerazione naturale 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'aerazione naturale diretta in tutti i locali abitabili, tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI 10339 e UNI 13779.

Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, low polluting building, annex B.1) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi. E' auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Verifica: soluzioni progettuali

L'edificio soddisfa i requisiti R.A.I. di 1/8 della superficie netta di pavimento.

2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Requisito

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO). Il soddisfacimento del requisito può essere raggiunto anche attraverso le sole e specifiche caratteristiche della componente vetrata (ad esempio i vetri selettivi e a controllo solare). Per i dispositivi di protezione solare di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio è richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Verifica: soluzioni progettuali

L'edificio è dotato di schermature solari studiate per la protezione sul fronte ovest.

2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

Requisito

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti deve prevedere che:

- il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- la posa degli impianti elettrici sia 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. Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici ad alta frequenza (RF) dotare i locali di sistemi di trasferimento dati alternativi al wi-fi, es. la connessione via cavo o la tecnologia Powerline Communication (PLC).

Verifica: soluzioni progettuali

Le aule tecniche di risalita degli impianti sono collocate lontano dagli ambienti notte.

2.3.5.5 Emissioni dei materiali

Requisito

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici;
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

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

Verifica: soluzioni progettuali

Rispettato.

2.3.5.6 Comfort acustico

Requisito

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di «prestazione superiore» riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367.

Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

Verifica: soluzioni progettuali

Rispettato. Si rimanda alla relazione acustica specialistica.

2.3.5.7 Comfort termo-igrometrico

Requisito

Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termoigrometrico e di qualità dell'aria interna bisogna garantire condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti).

Inoltre bisogna garantire 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 sia per edifici nuovi che per edifici esistenti.

Verifica: soluzioni progettuali

L'edificio è classificato NZEB.

2.3.5.8 Radon

Requisito

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Verifica: soluzioni progettuali

L'edificio è dotato di vespaio aerato.

2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera

Requisito

Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

Verifica: soluzioni progettuali

Il Piano di Manutenzione del progetto esecutivo contiene tutte le indicazioni per la verifica dei livelli prestazionali in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri del D.M. 11/10/2017 sia per i materiali e sistemi tecnologici utilizzati, sia per le componenti tecnologiche degli impianti.

2.3.7 Fine vita

Requisito

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Verifica: soluzioni progettuali

Sono previste soluzioni tecniche e tecnologiche che favoriscono il riutilizzo o riciclo dei materiali, componenti edilizi ed elementi prefabbricati a fine vita. Nell'**Allegato 1** è riportato il Piano di Fine Vita per ciascun materiale e/o componente edilizio, individuando la modalità con cui sarà disassemblato a fine vita e inviato a riciclo o riutilizzo.

2.4 Specifiche tecniche dei componenti tecnici

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i seguenti criteri. Il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e deve inoltre prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel capitolato. Ove nei singoli criteri si citano materie provenienti da riciclo, recupero, o sottoprodotti o terre e rocce da scavo si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.

2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

2.4.1.1 Disassemblabilità

Requisito

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Verifica: soluzioni progettuali

Sono previste soluzioni tecniche e tecnologiche che favoriscono il riutilizzo o riciclo dei materiali, componenti edilizi ed elementi prefabbricati a fine vita.

Nell'**Allegato 1** è riportato il Piano di Fine Vita per ciascun materiale e/o componente edilizio, individuando la modalità con cui sarà disassemblato a fine vita e inviato a riciclo o riutilizzo.

2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

Requisito

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
2. sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede sia l'impiego di materiali recuperati/riciclati sia di materiali di nuova estrazione che garantiscano durabilità nel tempo.

2.4.1.3 Sostanze pericolose

Requisito

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso;
2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto non prevede l'impiego di componenti, parti o materiali con additivi e sostanze nocive.

Il C.S.A. del progetto esecutivo prevede la prescrizione per l'appaltatore di dimostrare l'applicazione di materiali che rispettino il presente criterio.

2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti (25), il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Requisito

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul 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 effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio. Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti con contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 5% in peso.

2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo

Requisito

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio. Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti con contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 5% in peso.

2.4.2.3 Laterizi

Requisito

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede l'utilizzo di gasbeton e di partizioni in cartongesso.

2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Requisito

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio.

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti in legno.

2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

Requisito

Per gli usi strutturali deve essere 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 70%.
- acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio.

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti con contenuto minimo di materia riciclata non inferiore al 70% (per acciaio da forno elettrico) o 10% (per acciaio da ciclo integrale).

2.4.2.6 Componenti in materie plastiche

Requisito

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)
2. sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio.

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti con contenuto minimo di materia riciclata o recuperata non inferiore al 30%.

2.4.2.7 Murature in pietrame e miste

Requisito

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica: soluzioni progettuali

Non applicabile. Il progetto non prevede l'utilizzo di murature in pietrame e miste.

2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

Requisito

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede tramezzature e controsoffitti in cartongesso.

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Requisito

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede l'utilizzo di isolanti termici e acustici. Si rimanda alle relazioni specialistiche di ex L10 e requisiti acustici passivi.

2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

Requisito

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

Verifica: soluzioni progettuali

I materiali previsti per le pavimentazioni sono conformi.

2.4.2.11 Pitture e vernici

Requisito

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio.

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti con contenuti previsti dal presente criterio.

2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni

Requisito

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto contiene soluzioni progettuali per i nuovi apparecchi illuminanti che permettono il rispetto del requisito previsto dal presente criterio.

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore è tenuto a rispettare nell'utilizzo di prodotti con contenuti previsti dal presente criterio.

2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Requisito

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/ raffrescamento».

L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

Verifica: soluzioni progettuali

Gli impianti previsti sono conformi.

2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

Requisito

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

Verifica: soluzioni progettuali

Gli impianti previsti sono conformi.

2.5 Specifiche tecniche del cantiere

2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Requisito

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
 - a) individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - b) una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
 - c) una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
 - d) una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Verifica: soluzioni progettuali

L'appaltatore svilupperà il Piano di Gestione dei Rifiuti di Cantiere (PGRC) che costituisce una linea guida sui contenuti e sulle prescrizioni minime da rispettare. Tale Piano dovrà essere adattato e modulato dall'appaltatore in base alle proprie esigenze di cantierizzazione e alle tipologie di lavorazioni da effettuare.

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni che l'appaltatore deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le prescrizioni richieste, allegare un Piano di Demolizione e Recupero e la sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

2.5.2 Materiali usati nel cantiere

Requisito

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel cap. 2.4.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede l'applicazione dei requisiti previsti dai criteri del capitolo 2.4.

2.5.3 Prestazioni ambientali

Requisito

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato) (Decreto 29 gennaio 2007-Recepimento della direttiva 2005/55/ CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 28 settembre 2005).

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C& D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente ecodiesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- le 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;
- le 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;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le 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;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- 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-Grappow);

- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

Verifica: soluzioni progettuali

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà la prescrizione per l'appaltatore di presentare una relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri; piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere; piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

2.5.4 Personale di cantiere

Requisito

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale; gestione delle polveri; gestione delle acque e scarichi; gestione dei rifiuti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà la prescrizione per l'appaltatore di presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

2.5.5 Scavi e rinterri

Requisito

Prima dello scavo, deve essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).

Per i rinterri, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

Verifica: soluzioni progettuali

Il progetto prevede lo scavo di circa 160cm di terreno. Lo strato superficiale del terreno verrà riutilizzato per le aree verdi pertinenti.

2.7 Condizioni di esecuzione (clausole contrattuali)

2.7.1 Varianti migliorative

Requisito

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al capitolo 2 ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

Verifica: soluzioni progettuali

Il presente criterio riguarda la fase di aggiudicazione dell'appalto di esecuzione dei lavori. Potrà essere attivato dalla Stazione Appaltante. Sarà verificato dalla Stazione Appaltante.

2.7.2 Clausola sociale

Requisito

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

Verifica: soluzioni progettuali

Il presente criterio riguarda la fase di aggiudicazione dell'appalto di esecuzione dei lavori. Potrà essere attivato dalla Stazione Appaltante. Sarà verificato dalla Stazione Appaltante.

2.7.3 Garanzia

Requisito

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

Verifica: soluzioni progettuali

Il presente criterio riguarda la fase di aggiudicazione dell'appalto di esecuzione dei lavori. Potrà essere attivato dalla Stazione Appaltante. Sarà verificato dalla Stazione Appaltante.

2.7.4 Verifiche ispettive

Requisito

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore

Verifica: soluzioni progettuali

Il presente criterio riguarda la fase di aggiudicazione dell'appalto di esecuzione dei lavori. Potrà essere attivato dalla Stazione Appaltante. Sarà verificato dalla Stazione Appaltante.

2.7.5 Oli lubrificanti

L'appaltatore deve utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo. Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

2.7.5.1 Oli biodegradabili

Requisito

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU (50) e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima
Oli idraulici	60%
Oli per cinematismi e riduttori	60%
Grassi lubrificanti	60%
Oli per catene	60%
Oli motore 4 tempi	60%
Oli motore due tempi	60%
Oli per trasmissioni	60%

Verifica: soluzioni progettuali

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni per l'appaltatore: accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica da presentarsi alla S.A. e/o ufficio D.L. La conformità deve essere dimostrata tramite prove e analisi descritti al presente criterio CAM.

2.7.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata

Requisito

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

Olio motore	Base rigenerata soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

Verifica: soluzioni progettuali

Il C.S.A. del progetto esecutivo conterrà le prescrizioni per l'appaltatore: accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica da presentarsi alla S.A. e/o ufficio D.L. La conformità deve essere dimostrata tramite prove e analisi descritti al presente criterio CAM.

3. RIEPILOGO RIFERIMENTI NORMATIVI

Per ogni criterio contenuto nel DM 110ottobre 2017 si elencano i riferimenti normativi richiamati.

CODICE	TITOLO	RIFERIMENTI NORMATIVI
2.2.8.2	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	UNI/TS 11445 “impianti per raccolta ed utilizzo acque piovane”
2.2.8.3	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	UNI/TS 11445 “impianti per raccolta ed utilizzo acque piovane”
2.2.8.5	Impianto di illuminazione pubblica	D.M. 23 dicembre 2013 “progettazione impianti e illuminazione”
2.3.1	Diagnosi energetica	D.Lgs 192/2005 - D.L. 90/2013 - D.P.R. 16 aprile 2013, n° 75 - UNI CEI EN 16247 - UNI CEI 11339 o UNI CEI 11352
2.3.2	Prestazione energetica	D.M. 26 giugno 2015 - UNI EN ISO 13786:2008 - UNI EN 15251 - UNI 10375
2.3.3	Approvvigionamento energetico	D.Lgs 28/2011 allegato 3 D.M. 26 giugno 2015, Allegato 1 paragrafo 1.3 D.Lgs 28/2011, Art. 2 lett. M
2.3.4	Risparmio idrico	UNI/TS 11445 - UNI EN 805 D.M. 26 giugno 2015, Allegato 1 paragrafo 1.3 – 1.4
2.3.5	Qualità ambientale interna	D.M. 26 giugno 2015, Allegato 1 paragrafo 1.3 – 1.4
2.3.5.2	Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	UNI 10339 - UNI 13779 - UNI EN ISO 13779:2008 - UNI 15251:2008
2.3.5.3	Dispositivi di protezione solare	UNI EN 14501:2006
2.3.5.5	Emissioni dei materiali	ISO 16000-6 - CEN/TS 16516- UNI EN ISO 16000-9
2.3.5.6	Comfort acustico	UNI 11367 - UNI 11532
2.3.5.7	Comfort termo-igrometrico	ISO 7730:2005 - D.M. 26 giugno 2015 - UNI EN 13788
2.3.7	Fine vita	D.M. 26 giugno 2015
2.4.1	Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	D.M. 26 giugno 2015 “metodologie calcolo, prestazioni energetiche, requisiti minimi edifici” D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 norme in materia ambiente
2.4.1.2	Materia recuperata o riciclata	UNI EN 15804 - Norma ISO 14025, EPDItaly - ISO/IEC 17020:2012
2.4.1.3	Sostanze pericolose	Regolamento (CE) n 1907/2006 dell’articolo 59
2.4.2.1	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012
2.4.2.2	Elementi preconfezionati in calcestruzzo	UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012
2.4.2.3	Laterizi	UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012
2.4.2.4	Sostenibilità e legalità del legno	FSC - ISO 14021
2.4.2.5	Ghisa, ferro, acciaio	UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012
2.4.2.5	Componenti in materie plastiche	UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012
2.4.2.8	Tramezzature e controsoffitti	UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012
2.4.2.9	Isolanti termici ed acustici	Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) Art 32 del regolamento REACH UNI EN 15804 - ISO 14025 - ISO 14021 - ISO/IEC 17020:2012 – ISO 17065
2.4.2.10	Pavimenti e rivestimenti	Decisione 2010/18/CE 30 - Decisione 2009/607/CE31 Decisione 2009/967/CE32 - Ecolabel UE UNI EN 15804 - ISO 14025
2.4.2.11	Pitture e vernici	Decisione 2014/312/UE(30) - UNI EN 15804 - ISO 14025
2.4.2.13	Impianti di riscaldamento e condizionamento	Decisione 2007/742/CE - Decisione 2014/314/ UE D.M. 7 marzo 2012 - UNI EN 15780:2011 Accordo Stato Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013
2.4.2.14	Impianti idrico sanitari	D.M. 26 giugno 2015

2.5.3	Prestazioni ambientali	D.M. 26 giugno 2015
2.5.5	Scavi e rinterri	UNI 11531-1
2.6.1	Capacità tecnica dei progettisti	ISO/IEC 17024
2.6.2	Miglioramento prestazione del progetto	Norme tecniche di settore, Regolamento (UE) n. 305/2011
2.6.3	Sistema di monitoraggio dei consumi energetici	UNI EN 15232
2.6.4	Materiali rinnovabili	D.P.R. n. 50/09 di cui l'art. 4 comma 25 UNI EN ISO 14021:2016
2.7.2	Clausola sociale	D.Lgs 231/01 (organo di vigilanza) - ISO 26000 - PDR UNI 18:2016 Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011;
2.7.4	Verifiche ispettive	UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012

4. ALLEGATI

4.1. ALLEGATO 1: PIANO DI FINE VITA

Nel seguito si riporta il Piano di Fine Vita dell'opera composto dalla descrizione delle modalità di riciclo di ogni materiale e la "potenzialità ideale" per ognuno di essi.

Nella successiva tabella sono riportati materiali, componenti edilizi ed elementi prefabbricati utilizzati nel progetto: è stata inizialmente effettuata la valutazione di quali materiali e componenti incidono >1,00% sul totale in peso dei materiali utilizzati, ciò al fine di presentare un Piano di Fine Vita che comprenda i materiali/componenti più significativi e non un elenco "poco rappresentativo" dei materiali utilizzati. I materiali analizzati coprono l'85% in peso del totale.

Per ogni materiale/componente è stato associato il materiale di riferimento e definita la "potenzialità effettiva", considerato l'uso, la localizzazione e le modalità di installazione del materiale/componente (a parità di "potenzialità ideale", l'installazione, accoppiamento e localizzazione del componente ne fa variare il disassemblaggio e la riciclabilità); su tale valore incide anche la "purezza" del materiale recuperato (se installato da solo o a secco si ha sicuramente meno scarto piuttosto che se accoppiato o posato in umido).

Tabella riciclabilità

Categoria del materiale	Descrizione di riciclabilità	Potenzialità ideale (% di invio a riciclo)
ACCIAIO	Le componenti in acciaio verranno a fine vita inviate a riciclo nei centri di lavorazione dei metalli di cui si precede di riciclare il 100% di materia.	100%
ALLUMINIO	Le componenti in alluminio verranno a fine vita inviate a riciclo nei centri di lavorazione dei metalli di cui si precede di riciclare il 100% di materia.	100%
BITUME	Per pavimentazioni stradali e componenti bituminose non si prevede l'invio a riciclo nel fine vita in quanto tale materiale è potenzialmente inquinante. Il presente materiale deve essere inviato a rifiuto speciale.	0%
CALCESTRUZZO	Per componenti edilizi in conglomerato cementizio è previsto per il fine vita l'invio a riciclo come inerte. La componente metallica può essere recuperata frantumando la componente in calcestruzzo in cui è stato annegato. La componente in ferro può essere anch'essa inviata a riciclo.	100%
CARTONGESSO	Il sistema di controsoffitto in cartongesso verrà a fine vita smontato ed inviato a riciclo in aziende specializzate nello smaltimento di tali materiali. Tali aziende provvederanno alla separazione delle componenti in gesso ed in carta ed al riciclo selettivo di tali materiali. Le componenti in acciaio che costituiscono la struttura portate del sistema di controsoffitto verranno a fine vita inviate a riciclo. Il 10% della struttura dei sistemi di controsoffitto si valuta di difficile disassemblaggio. I pannelli isolanti in lana di vetro, se integri, possono essere riutilizzati. Una forma di recupero a fine vita è la frantumazione ed il riutilizzo come inerte per il vetro.	90%
GESSOFIBRA	Le pareti in gessofibra verranno in fine vita disassemblate ed inviate a riciclo selettivo per i singoli componenti. Vengono disassemblate le lastre dalla struttura metallica sottostante e inviate entrambe a riciclo. Si considera di non poter riciclare il 10% del materiale installato in quanto verrà perso nella fase di disassemblaggio.	90%
FERRO	I prodotti metallici in ferro possono essere riciclati in fonderia al 100%.	100%
GOMMA - LINOLEUM	Il presente materiale non concorre al raggiungimento del criterio poiché di difficile disassemblaggio.	0%

GRES	Per il gres è previsto per il fine vita l'invio a riciclo come inerte.	100%
ISOLANTI	Per il polistirolo espanso estruso è previsto per il fine vita l'invio in aziende specializzate per il suo riciclo. Si considera un 20% del peso del materiale come inadatto al riciclo in quanto non pulito.	80%
LANE MINERALI	La riciclabilità dei pannelli in lana minerale dipende dalla tipologia di prodotto e dal produttore. Alcuni produttori infatti prevedono di recuperare e riciclare i pannelli precedentemente installati.	0%-100%
LATERIZI	Per componenti edilizi in laterizio alveolare è previsto per il fine vita l'invio a riciclo come inerte.	100%
LEGNO	Qualora i prodotti in legno non possano essere riutilizzati attraverso la loro installazione in altra sede, possono essere parzialmente riciclati come materia prima seconda. In funzione del trattamento e composizione del prodotto ligneo possono essere riciclati per la costruzione di pannelli in legno composito pressato ed incollati o per pannelli in OSB.	80%
MASSETTO	Per componenti edilizi in calcestruzzo è previsto per il fine vita l'invio a riciclo come inerte.	100%
PIETRA	Per componenti in pietra è previsto per il fine vita l'invio a riciclo come inerte.	100%
PITTURE	Prodotto non riciclabile.	0%
PLASTICA	Tutti i prodotti costituiti da plastica possono essere inviati a riciclo diventando materia prima seconda.	100%
SABBIA	Il materiale potrà essere riutilizzato all'interno del cantiere per riempimenti o in alternativa potrà essere conferito alle ditte specializzate per il suo riciclo sempre come riempimento.	100%
TERRA	Il materiale potrà essere riutilizzato all'interno del cantiere per riempimenti o in alternativa potrà essere conferito alle ditte specializzate per il suo riciclo sempre come riempimento.	100%
VERNICI	Non riciclabile; da smaltire come rifiuto speciale.	0%
VETRO	Vetrate o serramenti con vetri stratificati verranno smontati selettivamente, disassemblati ed inviati a riciclo. Per la componente in vetro è previsto il completo riciclo, per le componenti in metallo (acciaio, alluminio, ferro) è possibile il completo riciclo in fonderia, per le componenti lignee il riciclo è correlato al trattamento superficiale.	80%

Bergamo 06.12.2022

Il progettista
dr arch Remo Capitanio

STUDIOCAPITANIOARCHITETTI

via montello 11 - 24124 bergamo - tel/fax +39-035-344203 - c.f. CPTRME76B18A794V - p.iva 03898120161