



COMUNE DI RAVENNA

AREA INFRASTRUTTURE CIVILI

SERVIZIO TUTELA AMBIENTE
E TERRITORIO

Member of OISQ Federation



INTERVENTO:

“PARCO BARONIO - VIA VARIE – ATTUAZIONE”.
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 5,
COMPONENTE 2, INVESTIMENTO/SUBINVESTIMENTO 2.1 “RIGENERAZIONE
URBANA” - CIG: 9683108182



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

PROGETTO ESECUTIVO

Segretario generale:
Dott. PAOLO NERI

Assessore ai LL.PP:
Avv. Igor Gallonetto

Sindaco:
Sig. MICHELE DE PASCALE

Dirigente Servizio: Dott. Stefano Ravaoli

Capo Area: Ing. MASSIMO CAMPRINI

Firme:

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. STEFANO RAVAIOLI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PAISA'
LANDSCAPE

Paesaggista
Dott. Agr. Antonio Stignani
Arch. Michele Casamenti
Arch. Paes. Enrico Turini
Ing. Giovanni Minori

StudioM s.t.a.

Studio ingegneria
Ing. Fabio Melucci
Per. Ind. Daniele Urbinati
Per. Ind. Mattia Malerba

0	EMISSIONE				
Rev.	Descrizione:	Redatto:	Contollato	Approvato	Data:

ELABORATO:

Relazione tecnica criteri ambientali minimi (CAM)

Fascicolo 2023/6.9/750	Data: FEBBRAIO 2023	Codice Elaborato: D_1013
Scala:	File:	Revisione: 0

PREMESSA

La presente Relazione specialistica viene redatta al fine di analizzare nello specifico i disposti del D.M. 23/6/2022 in ordine ai Criteri Ambientali Minimi (in acronimo CAM di seguito riportato per brevità). I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali ed ecologici che mirano alla razionalizzazione dei consumi e degli acquisti mediante l'individuazione della soluzione progettuale, del prodotto o servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo l'intero ciclo di vita. Rappresentano pertanto lo strumento in materia di appalti pubblici per la riduzione degli impatti ambientali e la promozione di modelli di produzione e consumo più sostenibili e circolari.

Il progetto è stato redatto secondo tali principi, ponendosi come obiettivo prioritario l'efficienza, il risparmio nell'uso delle risorse, e la riduzione dell'uso di sostanze pericolose in fase di realizzazione, gestione e manutenzione dell'opera. Nel dettaglio tali misure sono finalizzate al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- garantire una minimizzazione dei costi e dei tempi di realizzazione delle opere previste, che comportino una facilità di manutenzione, nonché l'utilizzo di materiali adeguati rispetto alla qualità dell'intervento richiesto;
- garantire l'ottimizzazione gestionale, la minimizzazione dei costi di esercizio e di, manutenzione, alla flessibilità funzionale, al livello di sicurezza di funzionamento;
- ridurre il costo dei materiali di consumo, onde ridurre i relativi costi di esercizio.

Il rispetto dei CAM va inteso quale requisito trasversale che attiene ad ogni aspetto della progettazione degli interventi che prestano particolare attenzione alla manutenzione delle opere, al fine vita delle stesse, al miglioramento prestazionale, al monitoraggio dei consumi energetici ed ai costi di manutenzione. In particolare, rispetto agli interventi previsti da progetto, si è fatto riferimento ai seguenti decreti CAM:

- D.M. 10 marzo 2020 - Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde;
- 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;

L'Appaltatore dovrà dare priorità, dimostrata producendo certificazioni apposite, a fornitori di filiera corta, il più possibili prossimi al cantiere in oggetto, attenti alla sostenibilità ambientale, ovvero che abbiano già aderito a protocolli quali B Corporation, GreenEnergyLabel, Certificazione EPD e similari. Tali protocolli garantiscono anche la totale innocuità ed integrale riciclabilità dei materiali derivanti dalla potenziale demolizione e/o parziale dismissione degli elementi costitutivi.

Ove possibile si sono previste lavorazioni in cui venga già indicato, nei Prezzari e Bollettini ufficiali utilizzati quale riferimento economico e prestazionale, un richiamo specifico alla rispondenza ai criteri CAM, in particolare gli acciai, i calcestruzzi ed alcuni materiali isolanti. Per quelli ove non si ha tale indicazione si è sempre specificato in CSA ed Elenco Prezzi tale requisito.

Entrando nella analisi specifica dei parametri di riferimento contenuti nel D.M. 23/06/2022 si ritiene pertinente analizzare i seguenti paragrafi:

2.3.1 "Inserimento naturalistico e paesaggistico"

L'intervento prevede la riqualificazione dell'attuale area a parcheggio con l'utilizzo di pavimentazioni che privilegiano l'accessibilità universale e, dal punto di vista ambientale, favoriscono la permeabilità dei suoli e la naturale infiltrazione delle acque superficiali. Sono inoltre previste consistenti piantumazione di essenze arboree tipiche del contesto urbano e del parco urbano limitrofo, nell'ottica di una riqualificazione e rinnovazione dell'area stessa.

Gli interventi portanti della qualificazione sono in sintesi:

- L'adeguamento morfologico in continuità paesaggistica con il contesto urbano, bilanciando sterri e riporti spostando il terreno e ricomponendo pendenze dolci e continue, analoghe al contesto limitrofo.
- Riqualificare le pavimentazioni in un'ottica di accessibilità, permeabilità dei suoli, soluzioni a bassa manutenzione.
- Favorire l'infiltrazione naturale delle acque meteoriche tramite pavimentazioni drenanti e vasche di accumulo delle piogge.
- L'inserimento di un adeguato impianto di illuminazione secondo gli standard normativi per la destinazione d'uso prevista.
- La piantumazione delle aree verdi con un impianto arboreo per la mitigazione ambientale e apesaggistica.

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

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.

Il progetto vede l'introduzione di varie soluzioni mirate ad un aumento della resilienza e della sostenibilità, sviluppando benefici ambientali e sociali.

Il progetto utilizza elementi di verde integrato nel disegno del parcheggio in grado di ridurre gli effetti delle isole di calore, associati a soluzioni di gestione e drenaggio delle acque per rispondere efficacemente alle problematiche di invarianza idraulica ed agli eventi meteorologici estremi.

Il controllo e la gestione delle acque meteoriche sono effettuati principalmente mediante sistemi che garantiscono l'infiltrazione della risorsa idrica, preferendo interventi di tipo naturale quali avvallamenti, modellazioni morfologiche, depressioni del terreno, trincee drenanti, per consentire un utilizzo continuo e multifunzionale dell'opera. Nel progetto vengono utilizzati i sistemi di drenaggio urbano sostenibili (best management practices), volti a riequilibrare il ciclo dell'acqua in ambito urbano, collaborando alla riduzione dell'impatto della pressione antropica sulla qualità e quantità del deflusso e massimizzando le opportunità connesse alla qualità del paesaggio, tra cui fruizione, biodiversità e microclima.

Questo tipo di interventi ambientali permette lo smaltimento delle acque meteoriche dilazionato nel tempo, evitando o diminuendo i fenomeni di ruscellamento superficiale ed allagamento spesso connessi alle cosiddette bombe d'acqua. Contenere il flusso di picco, rallentare il flusso idrico, ridurre il volume di acqua finale recapitato nel ricettore e il tempo di corrivazione, rappresentano i principi chiave su cui verte l'intero progetto in materia di drenaggio sostenibile delle acque superficiali.

Si è cercato di limitare al massimo il grado di impermeabilità dei suoli, selezionando materiali permeabili per le pavimentazioni degli stalli di sosta.

L'uso di materiale non permeabile è stato limitato alle aree di maggior usura per la viabilità di circuitazione. Inoltre, la viabilità carrabile verrà realizzata per lo più sul sedime stradale esistente costituito da riporti di materiale arido e stabilizzato. Il progetto prevede uno scavo di pulizia superficiale e il riporto di misto stabilizzato come sottofondo.

L'insieme armonico e qualitativamente pregiato di zone calpestabili ed aree verdi, occasionalmente inondabili, permette di coniugare le esigenze ingegneristiche con un paesaggio resiliente, fluido e mutevole differentemente fruibile nei vari periodi dell'anno.

"Fine vita"

Tutte le componenti degli sono di facile demolizione e recupero quali inerti per riempimenti; Pertanto tutte le macerie derivanti dalle demolizioni previste saranno distinte per tipologia di materiale ed avviate ad impianti di riciclo, salvo quelle che dovranno essere oggetto di preventiva caratterizzazione per essere avviate allo smaltimento mediante procedure specifiche in impianti autorizzati.

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore, già nella fase di progettazione esecutiva e successivamente nella fase di realizzazione, dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

2.5 "Specifiche tecniche dei componenti edilizi"

2.5.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Viste le scelte attuali per le componenti edilizie da prevedersi per l'edificazione dei nuovi fabbricati si ritiene di ottemperare al requisito minimo di poter recuperare e riciclare almeno l'80% dei rifiuti non pericolosi derivanti dalla fase di costruzione.

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore, già nella fase di progettazione esecutiva e successivamente nella fase di realizzazione, dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

Disassemblabilità

Il progetto prevede che almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva per essere avviato a riciclo e/o riutilizzo, almeno il 15% sarà costituito da materiali non strutturali. Vedi quanto già analizzato nel paragrafo *"Fine vita"*

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita. La Ditta Affidataria dovrà utilizzare materiali (marchiati CE e conformi al Regolamento UE 305/2011) che a fine vita possano essere soggetti a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Le schede tecniche dovranno indicare la % di materiale riciclabile a fine vita.

Materia recuperata o riciclata

In premessa si riferisce che i Prezzari e Bollettini ufficiali solo in alcuni casi riportano nelle proprie descrizioni il richiamo alla rispondenza ai criteri CAM, in particolare gli acciai, i calcestruzzi ed alcuni materiali isolanti. Per questi si indica in CSA ed Elenco Prezzi tale requisito. A ciò si aggiunge che i tamponamenti, interni ed esterni, ed i controsoffitti individuati siano tutti materiali dotati di Certificazione EPD (Environmental Product Declaration). Tutto ciò premesso e richiamando le considerazioni già assunte la paragrafo 2.3.7 "Fine vita" si ritiene che il presente progetto assolvere appieno le percentuali minime sotto richiamate:

- materia recuperata o riciclata pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati, di cui almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore al termine dei lavori deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una auto-dichiarazione ambientale di tipo II conforme alla norma ISO14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Si ritiene inoltre utile richiamare i seguenti paragrafi che saranno oggetto di verifica in fase realizzativa, ovvero con produzione di documentazione a carico dell'Appaltatore:

2.4.1.3 Sostanze dannose per l'ozono

Non è consentito l'utilizzo di prodotti contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato d'ozono quali p.es cloro-fluoro-carburi (CFC), perfluorocarburi (PF), idro-bromo-fluoro-carburi (HBFC), idrocloro- fluoro-carburi (HCFC), idro-fluoro-carburi (HFC), Halon;

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono

2.4.1.4 Sostanze ad alto potenziale di riscaldamento globale (GWP)

Per gli impianti di climatizzazione, non è consentito l'utilizzo di fluidi refrigeranti contenenti sostanze con un potenziale di riscaldamento globale (GWP), riferito alla CO₂ e basato su un periodo di 100 anni,

maggiore di 150, quali ad esempio l'esafluoruro di zolfo (SF₆)²⁵. L'obiettivo può essere raggiunto anche tramite l'uso di fluidi refrigeranti composti da sostanze naturali, come ammoniaca, idrocarburi (propano, isobutano, propilene, etano) e biossido di carbonio.

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice attestante l'assenza di sostanze o materiali contenenti sostanze con GWP maggiore di 150, e l'eventuale uso di fluidi refrigeranti naturali.

2.4.1.5 Sostanze pericolose

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. ftalati, che rispondano ai criteri dell'articolo 57 lettera f) del regolamento (CE) n.1907/2006 (REACH).

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere presenti:

3. 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.
4. sostanze e miscele classificate ai sensi del Regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP):
 - 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, H310, H317, H330, H334)
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2, 3 e 4 (H400, H410, H411, H412,H413)
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H372).

Verifica: L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto dei punti 3 e 4. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle schede di sicurezza messe a disposizione dai fornitori o schede informative di sicurezza (SIS) qualora la normativa applicabile non richieda la fornitura di Schede Dati di Sicurezza (SDS). Per quanto riguarda i punti 1 e 2 devono essere presentati rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.

2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

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: Il requisito risulta rispettato. Nel capitolato speciale d'appalto sono riportate le indicazioni ambientali dei prodotti scelti a cui l'appaltatore ha l'obbligo di rispondenza del materiale selezionato a tale criterio.

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri. Alla dichiarazione dovranno essere allegate una o più certificazioni rispondenti alla normativa e rilasciate da enti autorizzati ed in corso di validità.

2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

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: il progettista deve scegliere prodotti che consentono di rispondere al criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato: per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente; per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled») material for use in FSC product groups or FSC certified projects FSCSTD- 40-007); (Requirements for use of the FSC trademarks by Certificate Holders FSC-STD-50-001); mixed) (27) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) (28) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Verifica in fase di esecuzione: L'Appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto di tali parametri. Alla dichiarazione dovranno essere allegate una o più certificazioni rispondenti alla normativa e rilasciate da enti autorizzati ed in corso di validità.

2.5.2 Materiali usati nel cantiere

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

Verifica: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

Verifica in fase di esecuzione: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel cap. 2.4.

2.5.3 "Prestazioni ambientali"

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);

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 eco-diesel 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-Grapow);
- 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: L'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- 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.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Verifica: l'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri su indicati tramite la documentazione nel seguito indicata: - 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. L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

Verifica in fase di esecuzione: l'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri su indicati tramite la documentazione nel seguito indicata: - 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. L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità.

2.5.4 Personale di cantiere

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: l'offerente deve presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc. Il requisito richiesto verrà inserito nei parametri obbligatori per la partecipazione degli operatori economici alla gara di appalto.

2.5.5 Scavi e rinterri

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: l'offerente deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

IMPIANTI

Impianti di illuminazione per interni ed esterni

Impianti di illuminazione per interni ed esterni 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: il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio, corredata dalle schede tecniche delle lampade.

Sono state previsti corpi illuminanti rispondenti alle suddette prescrizioni, ovvero con CRI superiore a 90 per l'illuminazione interna e CRI superiore a 80 per l'illuminazione esterna.

Tali caratteristiche sono evidenziate negli elaborati progettuali.

I componenti sono rispondenti alle specifiche CAM anche in merito alla resa illuminotecnica ed alla riciclabilità dei componenti che li compongono.

La documentazione sarà presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.