



COMUNE DI VANZAGO

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

PERITO INDUSTRIALE **DANIELE CERRI**

Iscritto all'ordine dei Periti Industriali e
Periti Industriali Laureati delle province di Milano e Lodi
N° 3924

PROGETTAZIONE STRUTTURE

MADE s.r.l. Via della Pusterla, 9 - 27100 Pavia

PROGETTISTA STRUTTURALE

INGEGNERE

Iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia
di Milano
N° A25859

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA
E COORDINAMENTO GENERALE



ARCHITETTO **SABINO BIZZOCA**
Iscritto all'ordine degli Architetti
di Milano
N° 17700

www.bzz-ac.com

AMPLIAMENTO CIMITERO COMUNALE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA
CRITERI AMBIENTALI MINIMI

TAV. N°

all-11

SCALA

DATA

MAGGIO 2025



COMUNE DI VANZAGO

(Città Metropolitana di Milano)

Via Garibaldi n.6 - Cap 20043 - Vanzago
Telefono: 02.93962.1 - e-mail: settore.tecnico@comune.vanzago.mi.it

Lavori di
AMPLIAMENTO CIMITERO COMUNALE
NUOVA COSTRUZIONE
<u>CUP: C65I20000160005</u>

RELAZIONE TECNICA DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM) DI RIFERIMENTO

Indice

	Pag.
Premessa	3
1. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale urbanistico	5
2. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici	7
3. Specifiche tecniche progettuali per i prodotti da costruzione	9
4. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	13
5. Criteri per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi	18

Premessa

La presente relazione riguarda il **Progetto esecutivo** per l'intervento di "ampliamento del Cimitero Comunale di Vanzago (MI) sito in Via Paolo Ferrario".



Ai sensi dell'art. 57 del D.lgs. 36/2023 la documentazione progettuale deve tenere conto delle clausole derivanti dall'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM).

Il D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi; tali criteri si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, e più precisamente:

- attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria. I criteri contenuti nel D.M., in base a quanto previsto dall'art. 57 del D.lgs. 36/2023, sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Criteri Ambientali Minimi

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono stati introdotti con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 16 del 21 gennaio 2016 e successivamente modificato con Decreto del 11 gennaio 2017; i CAM consentono alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali nel caso di interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici, considerati in un'ottica di ciclo di vita.

I CAM sono requisiti ambientali, definiti per le varie fasi del processo di acquisto/appalto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale e rispetto al ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Introduzione e relazione CAM

La presente Relazione Criteri Ambientali Minimi contiene le indicazioni per il progetto relativo all'ampliamento del Cimitero Comunale di Vanzago (MI).

Ai sensi dell'art. 57 del D.lgs. 36/2023 recante le "Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale" nella documentazione progettuale e di gara per qualsiasi tipo di intervento edilizio disciplinato dal Codice Appalti devono essere inserite le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento per gli specifici CAM.

Il D.M. 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, stabilisce i "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi". La Stazione Appaltante attraverso l'applicazione dei CAM effettua una valutazione del ciclo di vita (life cycle assessment – LCA) a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto dall'opera, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso l'utilizzo di materiali da costruzione organici e/o riciclabili;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

Nella Relazione tecnica CAM, secondo i punti previsti dalla vigente normativa (in particolare il paragrafo 2.2.2. "Specifiche del progetto"), per ogni criterio ambientale minimo:

- si descrivono le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio;
- si indicano gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri ambientali minimi;
- si dettagliano i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi;
- si indicano i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

La Relazione tecnica CAM, dà evidenza del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche che hanno portato all'applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi.

1. Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

1.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

L'intervento in oggetto è un progetto di nuova costruzione, prevede l'ampliamento del Cimitero esistente mantenendo i profili morfologici esistenti.

1.2 Permeabilità della superficie territoriale

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

Verifica. Come ampliamento del Cimitero esistente la superficie territoriale permeabile rimanente e le superfici pavimentate ad uso pedonale soddisfano il criterio.

1.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Criterio.

Il progetto di nuova costruzione garantisce e prevede:

- a. una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie territoriale;
- b. che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde";
- c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- d. una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e alta percentuale invernale;
- e. che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;
- f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:
 - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;
 - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;

- siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.
- g. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

Verifica. Criterio non pertinente.

1.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

I criteri alle lettere a. b. e. dell'articolo 2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo non sono riscontrabili poiché l'area di intervento si trova in pianura e non in prossimità di fiumi o fossi.

1.5 Infrastrutturazione primaria

- Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche
- Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico
- Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti
- Impianto di illuminazione pubblica
- Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Verifica. Criterio non pertinente.

1.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Criterio. Il progetto di nuova costruzione favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti, precisamente:

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

Verifica. Il nuovo intervento si trova a meno di 800 metri dalla stazione ferroviaria di Vanzago/Pogliano ed è interessato dalla presenza della fermata del trasporto pubblico di superficie.

1.7 Approvvigionamento energetico

Criterio. In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.

Verifica. L'intervento è l'ampliamento del Cimitero e usufruisce dell'impianto esistente.

1.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Intervento non sottoposto alla valutazione di impatto ambientale.

1.9 Risparmio Idrico

Criterio non pertinente.

2. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

2.1 Diagnosi energetica

Criterio non pertinente.

2.2 Prestazione energetica

Criterio non pertinente.

2.3 Impianti di illuminazione per interni

Criterio non pertinente.

2.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Criterio non pertinente.

2.5 Areazione, ventilazione e qualità dell'aria

Criterio non pertinente.

2.6 Benessere termico

Criterio non pertinente.

2.7 Illuminazione naturale

Criterio. E' garantito un illuminamento da luce naturale di almeno 300 lux, verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 lux, verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.

Verifica. L'intervento in oggetto nella parte pedonabile ha coperture in pannelli in polycarbonato doppia camera semitrasparente e pareti perimetrali aperte, per tanto è garantito l'illuminamento naturale.

2.8 Dispositivi di ombreggiamento

Criterio non pertinente.

2.9 Tenuta all'aria

Criterio non pertinente.

2.10 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Criterio non pertinente.

2.11 Prestazioni e comfort acustici

Criterio. I valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma.

Verifica. Criterio non pertinente.

2.12 Radon

Criterio non pertinente.

2.13 Piano di manutenzione dell'opera

Criterio. Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica

relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Verifica. Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell'opera e prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell'edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.

I documenti da archiviare sono:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, suddiviso in:
 - a) Manuale d'uso;
 - b) Manuale di manutenzione;
 - c) Programma di manutenzione;
- Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- Piano di fine vita in cui sia presente l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

È prevista l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio, nella sua rappresentazione BIM, ovvero in grado di garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato. Si indica, infine, il livello dei LOD del modello BIM rispetto ai 7 gradi proposti: A-B-C-D-E-F-G, così come identificati della norma UNI 11337-4, e rispetto alle componenti tipologiche relative al patrimonio informativo: Architettonico, Strutturale ed Impiantistico.

2.14 Disassemblaggio e fine vita

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

Verifica. L'intervento di nuova costruzione prevede la posa di componenti ed elementi prefabbricati che sono facilmente disassemblabili, recuperabili e riciclabili.

La verifica di questo criterio prevede che l'aggiudicatario rediga il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887, o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili.

3. Specifiche tecniche progettuali per i prodotti da costruzione (paragrafo 2.5 – D.M. 256/2022)

3.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

L'intervento in progetto non è caratterizzato da ambienti confinati, pertanto non possono essere applicate le prescrizioni sui limiti di emissione dei materiali.

3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Criterio. I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il "peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti" e il "peso del calcestruzzo al netto dell'acqua" (acqua efficace e acqua di assorbimento). La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica. Tutte le etichette prodotto e certificazioni dovranno essere controllate e consegnate e/o fotografate per visione e verbale della DL. In questa categoria rientrano i calcestruzzi per le strutture portanti sia orizzontali che verticali, la fondazione a platea e il muro perimetrale.

3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso

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

Verifica. Tutte le etichette prodotto e certificazioni dovranno essere controllate e consegnate e/o fotografate per visione e verbale della DL. In questa categoria rientrano i loculi e gli ossari.

3.4 Acciaio

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

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

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

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

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

Verifica. Tutte le etichette prodotto e certificazioni dovranno essere controllate e consegnate e/o fotografate per visione e verbale della DL. In questa categoria rientrano le lame, le pensiline in aggetto e i gabbioni metallici come rivestimenti in facciata.

3.5 Laterizi

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

Verifica. Tutte le etichette prodotto e certificazioni dovranno essere controllate e consegnate e/o fotografate per visione e verbale della DL.

3.6 Prodotti legnosi

Il progetto non contempla l'utilizzo di questo materiale di costruzione.

3.7 Isolanti termini ed acustici

Il progetto non contempla l'utilizzo di questo materiale di costruzione.

3.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Il progetto non contempla l'utilizzo di questo materiale di costruzione.

3.9 Murature in pietrame e miste

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

Verifica. Il rivestimento di facciata prevede gabbioni metallici autoportanti con riempimento in pietra naturale di colore bianco.

3.10 Pavimenti

3.10.1 Pavimentazioni dure

Il progetto non contempla l'utilizzo di questo materiale di costruzione.

3.10.2 Pavimenti resilienti

Il progetto non contempla l'utilizzo di questo materiale di costruzione.

3.11 Serramenti e oscuranti in PVC

Il progetto non contempla l'utilizzo di questo materiale di costruzione.

3.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

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

Verifica. Tutte le etichette prodotto e certificazioni dovranno essere controllate e consegnate e/o fotografate per visione e verbale della DL. Le tubazioni previste nel progetto sono in pvc per la raccolta delle acque e in cavidotti corrugati doppia parete per l'impianto di illuminazione.

3.13 Pitture e vernici

Criterio. Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti:

a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;

b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.

c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del

regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).

Verifica. Il rispetto di questo criterio può avvenire tramite:

a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.

b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.

c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

4. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

4.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio.

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

a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.

b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;

c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia"

(Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);

d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;

e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);

f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Verifica. L'Impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati, nel quale siano riportate per quanto attinente al progetto in questione:

- una o più dettagliate planimetrie con le informazioni sotto elencate riferite al contesto ambientale locale:

- la distribuzione interna dell'area di cantiere;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro, se presenti;
- la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti, se presenti;
- la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
- la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione, se richiesta dal tipo di progetto/cantiere;

- apposita e dettagliata relazione:

- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;
- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni;
- la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
- una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;

- una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo. Per quanto riguarda l'impostazione del cantiere sotto il profilo dell'inquinamento acustico l'Impresa:

- dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
- dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora. Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:
 - dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
 - impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
 - rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura; • usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
 - per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
 - ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica. L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

Verifica.

L'Impresa dovrà predisporre, prima dell'inizio dei lavori, un Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), da inviare per PEC (in formato digitale) agli Enti interessati, nel quale siano riportate per quanto attinente al progetto in questione:

- una o più dettagliate planimetrie con le informazioni sotto elencate riferite al contesto ambientale locale:
 - la distribuzione interna dell'area di cantiere;
 - la localizzazione e la dimensione degli impianti fissi di lavoro, se presenti;
 - la localizzazione e la dimensione degli impianti di abbattimento degli inquinanti, se presenti;
 - la localizzazione e la dimensione dei luoghi di deposito delle materie prime e rifiuti;
 - la localizzazione delle reti di raccolta delle acque meteoriche e di lavorazione, se richiesta dal tipo di progetto/cantiere;
- apposita e dettagliata relazione:
 - la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti fissi di lavoro;

- la descrizione precisa per dimensionamento e modalità di gestione degli impianti di trattamento e smaltimento controllato degli inquinanti provenienti dalle diverse lavorazioni;
- la tipologia dei rifiuti prodotti e la loro gestione (deposito e/o stoccaggio, recupero e/o smaltimento);
- una valutazione tecnica finalizzata a garantire la verifica di capacità di trattamento di tali impianti e la loro efficacia nel tempo, con indicazione delle attività di manutenzione previste;
- una valutazione tecnica che sviluppi soluzioni, da porre in essere a cura dell'Impresa, atte a minimizzare l'impatto associato alle attività di cantiere (comprese eventuali limitazioni delle attività) in particolare per quanto riguarda le emissioni di polveri, l'inquinamento acustico e l'inquinamento delle risorse idriche e del suolo. Per quanto riguarda l'impostazione del cantiere sotto il profilo dell'inquinamento acustico l'Impresa:
 - dovrà localizzare gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) alla massima distanza dai ricettori esterni;
 - dovrà orientare gli impianti che hanno un'emissione direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative l'Impresa è tenuta a seguire le seguenti indicazioni:

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- usare barriere acustiche mobili da posizionare di volta in volta in prossimità delle lavorazioni più rumorose tenendo presente che, in linea generale, la barriera acustica sarà tanto più efficace quanto più vicino si troverà alla sorgente sonora;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora elevati, programmare le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo;
- ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata ed uscita, con l'obiettivo di minimizzare l'impiego della viabilità pubblica.

L'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criterio. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Verifica. L'intervento in oggetto prevede la demolizione parziale del muro di confine del Cimitero, l'impresa appaltatrice fornirà le indicazioni di come le macerie verranno avviati al loro riutilizzo, riciclaggio e recupero.

4.3 Conservazione dello stato superficiale del terreno

Criterio. Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

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

Verifica. La parte rimossa dovrà essere accantonata in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche.

4.4 Rinterri e riempimenti

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

Verifica. Le tubazioni di scarico acque piovane così come le tubazioni contenenti i cavi elettrici di distribuzione primaria, verranno rinterrate con il materiale di scavo prelevato dal terreno a seguito della realizzazione della platea e delle condutture elettriche.

5. Criteri per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi

5.1 Personale di cantiere

Criterio. Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

Verifica. L'appaltatore allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

5.2 Macchine operatrici

Criterio. L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

Verifica. L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione, ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

5.3 Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

5.3.1 Grassi e oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Criterio. Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento: - Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore); - Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore); - Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli. per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati. Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

Verifica. Indicazioni del costruttore del veicolo contenute nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo".

5.3.2 Grassi ed oli biodegradabili

Criterio. I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024.

Verifica. L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

5.3.3 Grassi ed oli lubrificanti a base rigenerata

Criterio.

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella:

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in tabella devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

Verifica. L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

5.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)

Criterio. L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

Verifica. L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al Prestazioni e confort acudirettore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.