

urbanistica
progettazione
strutture
impianti

Via Papa Giovanni XXIII, 9
23822 - Bellano (LC)
tel 0341.820 168
archdellera@gmail.com

ARCHITETTO EUGENIO DELL'ERA

Comune di Bellano
Provincia di Lecco



REALIZZAZIONE DEL PERCORSO TURISTICO A LAGO IN VIA PER COLICO - 3° tratto

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE C.A.M.
Allegato n° : 14

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO



IL PROGETTISTA

Data: DICEMBRE 2024

Comune di Bellano - Via Vittorio Veneto 23 - 23822 (Lc)

Premessa

La presente relazione verte sulla verifica dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi (DM 23 giugno 2022), e di messa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni (DM 7 febbraio 2023) in riferimento all'intervento di Intervento per la creazione di una passeggiata lungo la SP72 in prosecuzione del 2° tratto ed in corrispondenza del giardino Buzzoni, nel comune di Bellano

Per quanto riguarda l'eventuale illuminazione, il presente progetto non prevede alcun tipo di illuminazione del percorso; in ogni caso, si segnala fin d'ora che il riferimento di legge riferimento è il DM 27.09.2017 "Criteri Ambientali Minimi 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", comunque non oggetto della presente relazione.

Tiene inoltre in considerazione quanto previsto nel DM 05 agosto 2024 relativo all'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade), che entrerà comunque in vigore il 21 dicembre 2024.

In particolare, il DM 23 giugno 2022 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi) viene preso in considerazione solo per alcune indicazioni sulle forniture di materiali, poiché si riferisce esplicitamente alla realizzazione di edifici e quindi non è completamente pertinente.

Il DM 7 febbraio 2023 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni) si riferisce alla progettazione di parchi da gioco, e quindi non è pertinente, ma individua anche criteri per la segnaletica e gli arredi urbani ai quali in parte ci si è riferiti in fase progettuale pur non essendo la segnaletica stradale strettamente connessa all'arredo urbano.

Il DM 5 agosto 2024 (servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali) è invece preso in considerazione rispetto soprattutto ai materiali da costruzione e alle lavorazioni

I criteri ambientali minimi sono requisiti volti a individuare, nelle varie fasi del ciclo di vita dell'opera, la migliore soluzione progettuale, il prodotto o il servizio sotto il profilo ambientale.

CAM: cosa sono

I CAM mirano ad orientare i processi costruttivi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita dell'opera e dei relativi componenti. La relazione si pone pertanto l'obiettivo di:

- descrivere e motivare le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai singoli CAM e le relative modalità di applicazione;
- verificare la conformità al criterio attraverso informazioni, metodi e documenti;
- indicare gli elaborati progettuali (elaborati grafici, computi, relazioni, ecc.) nei quali sia evidenziato lo stato ante-operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post-operam che attesti il rispetto dei CAM;
- specificare i requisiti dei materiali e prodotti da costruzione conformi alle indicazioni dei CAM;
- indicare i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione dei lavori.

La relazione dà, altresì, evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'applicazione parziale o mancata applicazione di un determinato criterio.

Resta inteso che la stazione appaltante ha comunque l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM.

Struttura

Come detto, la presente relazione si rifà ai Criteri Ambientali Minimi in vigore/in fase di pubblicazione, con il preciso intento di migliorare la qualità progettuale ambientale.

La presente relazione si articola nelle seguenti specifiche tecniche:

1. specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
2. specifiche tecniche progettuali;
3. specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
4. specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

Si richiamano di seguito i criteri di interesse e le relative modalità di verifica. L'attività di verifica descrive le informazioni, i metodi e la documentazione attestante la conformità di ciascun criterio ambientale.

Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

Al momento della definizione del presente appalto la stazione appaltante ha effettuato un'analisi delle proprie esigenze e dei possibili tracciati. Oggetto dell'intervento è la creazione di un percorso ciclo-turistico panoramico lungo la SP72, complementare alla strada veicolare.

Il tracciato, realizzato a sbalzo sul giardino di proprietà Buzzoni, è stato concepito per

creare un percorso dedicato a pedoni, migliorare la sicurezza di tutti gli utenti della strada; il progetto ha privilegiato una soluzione che consentisse di realizzare un manufatto a consumo 0 di suolo e che minimizzasse la perdita di permeabilità dell'area su cui insiste.

La realizzazione del presente progetto, oltre a favorire la mobilità interna dei cittadini, stimolerà la mobilità dolce e quindi uno stile di vita più sano e rispettoso dell'ambiente.

Le specifiche tecniche progettuali di livello territoriale urbanistico mirano a:

- ridurre la pressione ambientale dell'intervento sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;
- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana.

Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento e la relativa vegetazione ripariale (boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema, seminativi arborati); garantisce, altresì, il mantenimento dei profili morfologici esistenti.

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio nel seguente modo: l'intero percorso verrà ricavato a margine della viabilità esistente, realizzando un manufatto perlopiù a sbalzo (contenuto, comunque, nella proiezione della scarpa del sottostante muro)

Pertanto, l'intero percorso verrà ricavato all'interno del sistema "viabilità" esistente, con scavi e riporti necessari solo per la realizzazione delle opere di fondazione e sostegno del manufatto, e sbalzi (in ampliamento della sezione stradale esistente) che comunque non interferiranno in alcun modo con gli habitat e l'ambiente antropizzato e naturale esistenti.

Come già indicato nella relazione e nelle tavole progettuali, sarà necessario procedere allo sfrondamento e al taglio di alcune piante ed arbusti. L'abbattimento degli esemplari non altererà comunque la qualità paesaggistica né quella ambientale e sarà ampiamente compensato dalla nuova viabilità ciclabile che verrà ricavata.

Permeabilità delle superfici

Il progetto non inciderà sul territorio in termini di permeabilità dei luoghi.

Gran parte della pista è realizzata a sbalzo sui sottostanti terreni e solo una minima parte sarà realizzata sui reliquati esistenti

Riduzione dell'effetto Isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico

Anche al fine di ridurre l'effetto "isola di calore", oltre che nel rispetto ed in prosecuzione dei tratti precedenti, il progetto prevede la realizzazione di pavimentazioni con pavimentazione in cubetti di porfido; pertanto, il prodotto proposto dall'esecutore dovrà trovare rispondenza con adeguata scheda tecnica che riporti un indice SRI maggiore di 29

in ogni caso, trattandosi di manufatto inserito in un ambiente aperto, poco urbanizzato e ombreggiato dal giardino "Buzzoni"; tale effetto sarà comunque minimizzato dall'ambiente in cui è inserito.

Si segnala infine che l'intervento non modifica lo stato dei luoghi se non per la tipologia di percorribilità; è invece evidente come l'intervento contribuisca a ridurre l'inquinamento atmosferico come conseguenza dell'uso della bicicletta in sostituzione dell'automobile o di altri mezzi a motore.

Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il criterio non è applicabile in quanto non esiste interferenza dell'opera con il sistema idrografico.

Infrastrutturazione primaria

Il criterio non è applicabile in quanto non esiste interferenza dell'opera con l'infrastrutturazione primaria esistente.

Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto mira a favorire gli spostamenti in a piedi prevedendo:

- la localizzazione dell'intervento a meno di 500 m dai servizi pubblici e dalle fermate del trasporto pubblico;
- localizzazione dell'intervento a meno di 2000 m dalle stazioni ferroviaria ove sono presenti rastrelliere per biciclette
- la localizzazione dell'intervento a meno di 300 m dalla pista ciclabile esistente lungo la sponda del Lago

Approvvigionamento energetico

L'approvvigionamento energetico dell'impianto di illuminazione del percorso avverrà attraverso la pubblica rete esistente,. Per i dettagli tecnici specifici si rimanda al capitolo Illuminazione pubblica

Rapporto sullo stato dell'ambiente

Al progetto è allegata la relazione che descrive lo stato ante-operam delle diverse componenti del sito di intervento. Il progetto non è soggetto a VIA (valutazione di impatto ambientale). E' stato invece sottoposto, con parere favorevole, ad autorizzazione paesaggistica in quanto inserito su aree vincolate.

Risparmio idrico

Il criterio non è applicabile in quanto l'opera non richiede approvvigionamento idrico né comporta uso di acqua.

Specifiche progettuali

Le specifiche tecniche progettuali della pista pongono l'attenzione al percorso nel suo complesso e mirano a raggiungere i massimi risultati in termini di:

- Sicurezza
- Comfort ed attrattività
- Accessibilità
- Percorribilità
- Coerenza e coesione con il contesto
- Recupero e riutilizzo dei materiali

Nessuno degli elementi indicati nei criteri del DM 23 giugno 2022 (diagnosi e prestazione energetica, illuminazione, aerazione e ventilazione, benessere termico ecc.) può essere applicato trattandosi di criteri espressamente previsti per gli edifici.

Lo stesso vale per i criteri del DM 7 febbraio 2023 in quanto i criteri progettuali sono limitati alla progettazione di parchi da gioco e quindi difficilmente applicabili alle piste ciclabili.

Per quanto riguarda il DM 5 agosto 2024 l'attenzione è posta al ciclo di vita completa dell'opera e dei materiali con particolare attenzione al disassemblaggio a fine vita del manufatto e al riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero, in caso di interventi di manutenzione dell'opera.

Nonostante la non applicabilità, nella progettazione si è tenuto conto di:

- Inclusività: il progetto è stato redatto per garantire che il percorso sia, per quanto possibile, utilizzabile da tutte le persone, nella misura più estesa possibile, per garantire il soddisfacimento delle esigenze di tutte le persone a prescindere dall'età, genere, provenienza etnico-culturale, condizione psico-sociale, abilità o disabilità.
- Abbattimento barriere architettoniche: Il progetto in questione non creerà nuovi ostacoli o barriere e agevolerà la fruizione del territorio anche da parte di persone con disabilità. Il nuovo tracciato sarà infatti percorribile anche da sedie a rotelle

- Conformità ai criteri ambientali minimi dei prodotti e dei componenti per allestire gli spazi: i prodotti proposti sono conformi agli standard previsti e sono di materiale rinnovabile, nei limiti di quanto tecnicamente possibile
- Valorizzazione del verde e idoneità ai fini estetico paesaggistici: l'autorizzazione paesaggistica ottenuta conferma la correttezza delle scelte progettuali che ben inseriscono l'opera nel contesto, senza alterare la qualità percettiva del paesaggio, che anzi ne risulterà migliorata.
- Disassemblaggio e fine vita: Il progetto prevede che almeno il 70% dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, 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.

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Le specifiche tecniche per i prodotti da costruzione esaminano i singoli prodotti da costruzione e materiali in un'ottica di economia circolare, riciclaggio e recupero.

Come detto, i CAM approvati non sono specifici per l'intervento in questione, ma nella scelta dei materiali ci si è approcciati per similitudine e affinità a quanto previsto dai due D.M. sopra citati. Inoltre, il DM 5 agosto 2024, seppur non ancora in vigore in questo momento, riprende la stessa metodologia di verifica e controllo dei materiali utilizzati, nonché le caratteristiche degli stessi.

Nello specifico, i certificati di conformità che andranno allegati variano a seconda del materiale considerato:

1. dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;
4. certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by- product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura – per i prodotti in PVC;
5. certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;
6. certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

7. certificazione Made green in Italy (MGI) verificata da parte di un organismo di verifica o validazione accreditato in conformità alla norma ISO 17029 e ISO 14065 per lo specifico schema, che nella DIAP riporti, quale informazione ambientale aggiuntiva, la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità.

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

Di seguito l'elenco dei materiali utilizzati/utilizzabili, ripresi dal DM 5 agosto 2024; per le verifiche si fa riferimento a quanto già indicato sopra.

Per quanto non compreso in questo elenco, si rimanda comunque alla normativa CAM di riferimento DM 5 agosto 2024 in vigore dal 21 dicembre 2024.

Corpo stradale compresi strati di fondazione e pavimentazione

Il progetto di nuova costruzione di strade prevede l'impiego di prodotti da costruzione con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, secondo le percentuali minime di seguito indicate, garantendo complessivamente le stesse prestazioni ottenibili con materiali di primo impiego.

Nel caso di interventi su strade esistenti, la materia recuperata proviene, per quanto possibile dallo stesso corpo stradale oggetto di intervento.

Corpo stradale

- | | |
|---|-----|
| - Bonifica del piano di posa del rilevato | 70% |
| - Corpo del rilevato | 70% |
| - Sottofondo | 70% |

Strati di fondazione o base in pavimentazioni flessibili e semirigide

- | | |
|---|-----|
| - Fondazione in misto granulare non legato | 50% |
| - Fondazione in misto granulare legato
(con legante idraulico o legante idrocarburico) | 50% |
| - Misto cementato | 50% |

Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide

- Conglomerati con bitumi normali Base o Base/binder	35%
- Collegamento o Binder	30%
- Usure chiuse	15%

Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici

- Base o Base/binder	25%
- Collegamento o Binder	20%
- Usure chiuse e drenanti	10%

Le percentuali minime indicate nelle seguenti tabelle si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. Nei conglomerati bituminosi a caldo, con bitumi normali e con bitumi modificati, l'utilizzo di granulato di conglomerato bituminoso in quantità superiore alle percentuali minime indicate nelle tabelle, a prescindere dall'impiego di altre tipologie di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, non deve incidere negativamente sugli aspetti prestazionali e su quelli funzionali della pavimentazione.

Per il raggiungimento di prestazioni non inferiori a quelle di progetto possono essere utilizzati impianti di produzione adeguati o tecnologie innovative, additivi, leganti bituminosi appositamente formulati e qualsiasi altro prodotto in grado di compensare l'eventuale riduzione della prestazione provocata dall'impiego di una maggiore quantità di granulato.

Il progetto prevede che l'impresa presenti, unitamente allo studio della miscela, una relazione che descrive i materiali e le tecnologie proposte. Tale relazione deve illustrare le specifiche tecnologie produttive ed esecutive e i materiali che si intendono impiegare e deve essere corredata da documentazione tecnico-scientifica, studi di laboratorio e applicazioni in vera grandezza atti a dimostrare che il maggior quantitativo di granulato di conglomerato bituminoso non incide negativamente sulla vita utile della pavimentazione, cioè che la miscela proposta deve avere prestazioni non inferiori a quelle del progetto a base di gara e deve rispettare tutti i requisiti prestazionali imposti dalle specifiche norme tecniche.

Pavimentazioni rigide (In calcestruzzo o resina)

- Fondazione in misto granulare	50%
- Misto cementato	50%
- Lastra in calcestruzzo	5%

Per pavimentazioni ad elementi, ossia una pavimentazione nella quale la sovrastruttura è

formata, nella sua parte più superficiale, da elementi separati e giustapposti, quali cubetti, blocchi, basoli, lastre, masselli di calcestruzzo, ecc., eventualmente sigillati in opera nei giunti, almeno il 5% per realizzare lo strato pedonale, carrabile o ciclabile della pavimentazione.

Nei conglomerati bituminosi a freddo destinati alla manutenzione stradale di emergenza, per esempio per la chiusura di buche, è previsto l'impiego di almeno il 50% di granulato di conglomerato bituminoso.

Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti)

Tale percentuale si calcola come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua, intesa come acqua efficace e acqua di assorbimento. Al fine della massa del materiale recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente del prodotto finale.

Prodotto prefabbricati in calcestruzzo

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

Prodotti in acciaio

Per gli usi strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato, intendendo le percentuali indicate come somma delle tre frazioni:

- 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, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o 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.

I prodotti finiti consegnati in cantiere, ad esempio armature o carpenterie, possono essere costituiti da una o più tipologie di acciaio ossia uno o più materiali base d'origine. In questi casi ognuno dei materiali base d'origine deve essere conforme al presente criterio con relative percentuali minime di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti

In questi casi, inoltre, il fabbricante del prodotto finito consegnato in cantiere può allegare la specifica documentazione di verifica e certificazione a norma di legge, relativamente al prodotto finito stesso oppure una attestazione, tramite dichiarazione del legale rappresentante, che il prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte in questo criterio. Per quanto riguarda i prodotti strutturali, la lista dei materiali base d'origine con relativa documentazione è corrispondente alla lista di rintracciabilità di cui alle norme tecniche delle costruzioni per gli acciai strutturali.

Murature in pietrame e miste

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

Tubazioni in materiale plastico

Le tubazioni in materiale plastico sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto. Il presente criterio non è applicabile alle condutture, tubazioni e canalizzazioni elettriche rientranti nella Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Segnaletica orizzontale

Come detto, non esistono CAM applicabili alla segnaletica orizzontale.

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

- recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione > 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- 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).

La rispondenza al criterio è data da:

- prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE;
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- 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 che all'interno del composto non ci siano sostanze o miscele pericolose, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con l'eventuale indicazione del pericolo. Al fascicolo vanno allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto.

Illuminazione pubblica

CAM di riferimento: 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 (adottati DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017)

Per apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclopedonali, si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare aree pedonali o ciclabili. Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

<u>Proprietà dell'apparecchio di illuminazione</u>	<u>Valori minimi IP</u>
vano ottico	IP55 IP
vano cablaggi	IP55
Categoria di intensità luminosa	$\geq G^2$
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK06
Resistenza alle sovratensioni	4kV

Fermo restando che un impianto di illuminazione deve garantire agli utenti i necessari livelli di sicurezza e comfort luminoso (qualità della visione e sicurezza), la stazione appaltante deve tener conto dell'esigenza di:

- contenere i consumi energetici;
- ridurre l'inquinamento luminoso e la luce molesta;
- aumentare la vita media dei componenti e quindi ridurre gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria;
- affidare il progetto, l'installazione e la gestione dei componenti e degli impianti a personale qualificato;

- rendere più efficace la gestione utilizzando ogniqualvolta possibile un sistema automatico di telegestione e telecontrollo.

Per il presente progetto, si segnala che la SP72 è già dotata di illuminazione pubblica.; non è pertanto previsto alcun impianto, se non la predisposizione con posa di cavidotto per futuro intervento

Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

Le specifiche tecniche progettuali relative al cantiere individuano criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

Tali criteri vanno ad integrare quanto contenuto nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto incluso nel presente progetto esecutivo.

Prestazioni ambientali del cantiere

Preparazione e gestione del cantiere dovranno essere secondo le prescrizioni di seguito indicate:

- 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;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive eventualmente presenti lungo le scarpate (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;
- 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) 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, 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";
- 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.).

Il progetto ha tenuto conto nella definizione degli interventi dei criteri sopra elencati.

Sarà compito dell'impresa appaltatrice gestire e comunicare alla D.L. le modalità di cantierizzazione con specifico riferimento al rispetto di quanto sopra elencato.

Demolizione selettiva e recupero

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione delle opere viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale.

Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, conformemente a quanto disposto dall'art.181 co.4 lett. b) del decreto legislativo n. 152 del 2006, 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.

In caso di manutenzione profonda, il progetto della demolizione deve seguire le indicazioni relative alla fase progettuale della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare". Il progetto riporta la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

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

Tale stima include le seguenti:

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

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

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

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di rifiuti inerti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi, materiali, componenti, impiegati nell'opera), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

Conservazione dello strato superficiale del terreno

Il progetto prevede l'apertura di un breve tratto di pista su reliquati stradali in terra battuta.

Il suolo rimosso deve essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato in situ o in aree a verde nuove o da riqualificare.

Reinterri e riempimenti

Nel caso di rinterri (spostamento caditoie), il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla norma UNI 11531-1.

Bellano, dicembre 2024



Il Progettista

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Eugenio Dell'Era", written over a horizontal line.