COMUNE DI RIMINI

Settore Sicurezza Idraulica e
Qualità Ambientale

Intervento di potenziamento della fognatura bianca in via Cà del Drago nel Comune di Rimini

CUP C95H25005340004

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione tecnica di applicazione CAM

Elab. C

Progettista

Ing. Enrico Miani

Collaboratore

Geom. Nicola Lombardi

Responsabile Unico di Progetto

Ing. Massimo Paganelli

Data Gennaio 2026

Rev.

Comune di Rimini
Direzione generale

Settore Sicurezza Idraulica e Qualità Ambientale

www.comune.rimini.it
c.f.-p.iva 00304260409
dipartimento3@pec.comune.rimini.it
Via Rosaspina, 21- 47923 Rimini

RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI

CAPITOLO 1

1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Ai sensi dell'art. 57 c. 2 del DLgs 36/2023 recante "Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Vengono applicati:

- *Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali*, adottati con D.M. 5 agosto 2024, pubblicato in G.U. n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024.

Qualora uno o più criteri ambientali minimi siano in contrasto con normative tecniche di settore,il progettista, nella relazione CAM di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM", fornisce la motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso.
Nell'applicazione dei criteri si intendono fatti salvi i vincoli e le tutele, i piani, le norme e i regolamenti, qualora risultino più restrittivi. A titolo esemplificativo si citano: vincoli relativi a beni culturali, beni paesaggistici, idrogeologici, idraulici, aree naturali protette, siti rete Natura 2000, valutazioni d'impatto ambientale ecc.; piani e norme regionali (piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, atti amministrativi che disciplinano particolari ambiti); piani e regolamenti comunali ecc.

L'applicazione parziale o la mancata applicazione di uno o più dei criteri ambientali contenuti in questo documento, tenendo conto del generale obbligo, previsto dall'art. 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, di applicare le specifiche tecniche e le clausole contrattuali di questo documento, può essere stabilita dalla stazione appaltante, ad esempio nel documento di indirizzo alla progettazione, DIP di cui all'art.3 dell'Allegato I.7 del Codice o dal progettista, per i seguenti motivi:

- prodotto da costruzione non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più specifiche tecniche;

Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova
I criteri ambientali definiti in questo documento rappresentano il livello minimo delle prestazioni ambientali da raggiungere.

Modalità di consegna della documentazione
Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.
Le modalità di presentazione alla Stazione appaltante di tutta la documentazione richiesta all'appaltatore sono consentite in forma elettronica certificata (PEC) opportunamente tracciata dagli uffici preposti alla ricezione.

CAPITOLO 2

2.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2.1.1 Relazione CAM

La presente relazione è redatta ai sensi del decreto 5 agosto 2024, Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade).

2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto

Nel capitolato speciale d'appalto sono riportati i requisiti dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i mezzi di prova di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", che l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla direzione lavori.

2.1.3 Specifiche del progetto

La documentazione e gli elaborati del presente progetto contengono le specifiche tecniche di cui ai capitoli "2.2 Specifiche tecniche per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali", "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.4 Specifiche tecniche relative al cantiere". Nel capitolato speciale d'appalto sono presenti le clausole contrattuali di cui al capitolo "3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori di infrastrutture stradali".

2.2 SPECIFICE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE STRADALI

2.2.1 Sostenibilità ambientale dell'opera

CRITERIO

Il progetto di nuova costruzione di strade, di adeguamento e ampliamento e di manutenzione straordinaria delle strade esistenti, prevede sistemi atti a ridurre l'inquinamento dell'aria, delle acque superficiali e di falda e del suolo dovuto al trafico. Tali sistemi possono includere:

- *fasce verdi destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare e a protezione delle eventuali aree agricole limitrofe all'infrastruttura (cfr. ad esempio: ISPRA - Mitigazioni a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade - Manuali e Linee Guida 65.4/2010), compatibilmente con il contesto e in riferimento alla specifica localizzazione dell'intervento, ai vincoli e alle preesistenze nel territorio. La realizzazione delle fasce verdi dovrà essere conforme alle specifiche tecniche del decreto ministeriale 10 marzo 2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde, per gli interventi di manutenzione, riqualificazione o nuova realizzazione" e ss.mm.ii;*
- *canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti e dell'infrastruttura stressa), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti.*
- *drenaggi delle acque di dilavamento (materiali permeabili o sistemi di drenaggio quali trincee o canali filtranti, stagni o zona umide) prevedendo gli opportuni sistemi di depurazione delle acque ed evitando il sovraccarico della rete scolante e fognaria. Inoltre, per i progetti di nuove strade urbane di tipo F e F-bis è previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 20, misurata tra 30 e 90 giorni dall'apertura al trafico, conformemente alla norma tecnica ASTM E1980-11(2019) Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces. Per le aree di sosta o stazionamento, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali è previsto, invece, l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29. Per le pavimentazioni stradali in galleria è richiesta una valutazione tecnico-ambientale sull'opportunità di utilizzo di materiali che abbiano un coeficiente medio di*

luminanza, definito nella norma UNI 11248 – Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche non inferiore a 0,1.

APPLICAZIONE

Trattandosi di opere fognarie che prevedono il solo ripristino della sede stradale, si ritiene il requisito non applicabile.

VERIFICA

Le scelte progettuali e i dettagli delle soluzioni sono riportate negli elaborati grafici, nelle relazioni e nel capitolato speciale.

2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

CRITERIO

Il progetto di pavimentazioni di nuove strade ed il progetto di risanamento profondo di pavimentazioni esistenti deve avere come obiettivo una vita utile di venti anni, cioè la pavimentazione deve essere in grado di sopportare il passaggio del numero di assi standard previsti per i primi venti anni di esercizio ad esclusione dello strato di usura, in quanto esso è fisiologicamente soggetto a decadimento funzionale in tempi più brevi.
In caso di risanamento superficiale, ossia di rifacimento di binder e usura o della solo usura, il progettista verifica che gli strati sottostanti, di base e fondazione, abbiano una adeguata portanza in relazione al carico di traffico in modo che l'intervento garantisca una durata teorica di almeno cinque anni. Tale criterio non si applica alle riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

APPLICAZIONE

Criterio applicabile. Si rimanda agli elaborati del progetto esecutivo.

VERIFICA

Il ripristino localizzato della sede stradale sarà realizzato con scavo a sezione retta obbligata, realizzazione di nuova fondazione e posa di strato di base e di binder e usura. Complessivamente il pacchetto stradale progettato è adeguato alla tipologia di strada e al traffico previsto, ciò permette di considerare la vita utile delle opere in venti anni, ad esclusione dello strato di usura, in quanto esso è fisiologicamente soggetto a decadimento funzionale in tempi più brevi. I dettagli costruttivi delle soluzioni adottate sono riportati negli elaborati grafici, nelle relazioni e nel capitolato speciale.

2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso

CRITERIO

Per le strade urbane e per le tratte di strade extraurbane poste a distanze inferiori ai 1000 m dai centri abitati, delimitati così come previsto dall'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n.495, "Regolamento di esecuzione e attuazione del Codice della strada", il progetto prevede una temperatura massima di posa delle miscele bituminose di 120°C (tecnologia dei conglomerati tiepidi). Nei seguenti casi, invece, la temperatura massima di posa è di 140°C:

- *a) strati della pavimentazione per i quali siano richiesti particolari prestazioni acustiche sulla base del criterio obbligatorio "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni" e del criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni";*
- *b) strati della pavimentazione per i quali è previsto l'utilizzo di conglomerati bituminosi preparati con bitumi modificati oppure di conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici.*

Oltre i 1000 metri dai centri abitati è consentita una temperatura di posa massima di 150°C per conglomerati bituminosi con bitume normale, e di 165°C per conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati ad alta viscosità, di cui alla lettera b).

APPLICAZIONE
I conglomerati bituminosi saranno posati all'opportuna temperatura prevista dal criterio.

VERIFICA
I dettagli costruttivi delle soluzioni adottate sono riportati negli elaborati grafici, nelle relazioni e nel capitolato speciale. La DL in accordo con l'appaltatore verificherà la corretta posa dei conglomerati bituminosi in conformità al presente criterio.

2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni

CRITERIO
Il progetto prevede che, nel caso di realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, si utilizzino miscele per strati di usura aventi prestazioni acustiche tali da contenere il rumore da rotolamento immesso nell'ambiente circostante, a condizione che non si verifichi una riduzione delle prestazioni, comprese l'aderenza.

APPLICAZIONE
Criterio non applicabile in quanto trattasi di opere di manutenzione straordinaria della sede stradale.

2.2.5 Piano di manutenzione dell'opera

CRITERIO
Il progetto esecutivo include un piano di manutenzione dell'opera che indichi il livello di degrado delle caratteristiche strutturali e funzionali della pavimentazione a cui vengono attivate le opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento, ad esempio sigillature, trattamenti superficiali, preferibilmente a freddo compatibilmente con le esigenze di durabilità, ecc., in modo da ridurre l'esigenza di interventi d'urgenza e, di conseguenza, limitare l'utilizzo di materie prime non rinnovabili necessarie per l'intervento (aggregati e bitume) e ridurre i disagi conseguenti alla chiusura del tratto stradale da manutenere. Il rifacimento dell'intera infrastruttura o di sue parti deve essere previsto nel caso di severe difettosità identificate come tali secondo le modalità e le verifiche previste nel piano stesso o a fine vita utile.

APPLICAZIONE
Criterio applicabile si rimanda al piano di manutenzione dell'opera.

2.2.6 Disassemblaggio e fine vita

CRITERIO
Il progetto di nuova costruzione di strade o rifacimento della pavimentazione, prevede che almeno l'80% peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

APPLICAZIONE
Il progetto prevede l'utilizzo di alcuni elementi prefabbricati e prodotti finiti. La gerarchia della tipologia di trattamento di fine vita è:

- RECUPERO, se sono soddisfatte le caratteristiche qualitative, di sicurezza e durata nel tempo da considerarsi il prodotto "pari al nuovo"
- RICICLO, qualora non fossero soddisfatte le caratteristiche del punto precedente.

Sono presentati nella tabella sottostante i prodotti e le componenti con l'indicazione della possibilità di disassemblaggio o demolizione selettiva:

PRODOTTO	DISASSEMBLAGGIO	TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO FINE VITA
Tubi autoportanti in CLS	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Cunettoni in CLS	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Pozzetti in CLS	100 % DEMOLIZIONE SELETTIVA	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Chiusini	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO/RIUTILIZZO in base alle condizioni di conservazione
Tubi in PVC	100 % DISASSEMBLAGGIO	RICICLO
TOTALE	**100%**	

VERIFICA
Le informazioni sul disassemblaggio dei componenti indicati in tabella saranno desumibili da documenti quali ad esempio: EPD conformi alla UNI EN 15804, schede tecniche, documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili.

2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

CRITERIO

Per gli interventi di risanamento profondo che includono lo strato di fondazione, il progettista adotta soluzioni tecniche tali da consentire l'utilizzo di almeno il 70% in volume di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco. Per gli interventi di risanamento profondo che non includono lo strato di fondazione, valgono le prescrizioni di cui al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione". L'obiettivo del 70% di materia riciclata può essere perseguito con la stabilizzazione dello strato di fondazione e con il riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero nella produzione dei conglomerati bituminosi a caldo, nella realizzazione di strati di base a freddo e di strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato. Nelle tecniche di riciclaggio a freddo, ossia base a freddo e strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato, che prevedono la miscelazione in sito mediante macchine stabilizzatrici, può essere impiegato direttamente il fresato proveniente dalla demolizione della pavimentazione esistente. Qualora sia prevista la miscelazione mediante impianti mobili o impianti fissi deve essere impiegato granulato di conglomerato bituminoso eventualmente integrato con aggregati naturali o di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti. Negli interventi di manutenzione di tipo superficiale, ossia che includono binder e tappeto di usura, si rimanda al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione" per le percentuali di reimpiego del materiale previste per ciascuno strato.
Il granulato di conglomerato bituminoso riutilizzato può non essere necessariamente il conglomerato bituminoso di recupero proveniente dalla demolizione della pavimentazione oggetto dell'intervento, ma può provenire anche da altri siti di stoccaggio, purché conforme alle prescrizioni delle norme vigenti in materia ambientale.
Nella costruzione di nuove strade, il progetto prevede l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso, riferito al volume complessivo degli strati della pavimentazione.

APPLICAZIONE
Il progetto prevede nei tratti di ripristino della sede stradale l'impiego di conglomerato bituminoso rigenerato.

VERIFICA
Le informazioni sulla quantità di materia recuperata o riciclata all'interno dei prodotti sono desumibili da schede tecniche, certificazioni o documentazione tecnica del fabbricante.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I prodotti, le componenti e i materiali che verranno utilizzati per il progetto dall'appaltatore dovranno rispettare le specifiche tecniche indicate nel Capitolato Speciale d'appalto e saranno oggetto di verifica da parte della DL. Per i materiali in ingresso, non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze pericolose di cui al "Authorization List" presente nel Regolamento REACH. Inoltre le caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere rientrano nel REGOLAMENTO (CE) N. 1907/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO artt. 56 e 57. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione

CRITERIO

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 digranulato 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. Per le piste ciclabili, il contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, deve essere di almeno il 70%, quando l'intervento è inclusivo sia del corpo stradale che 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.

APPLICAZIONE

I pacchetti stradali previsti in progetto prevedono l'utilizzo di materiali riciclati nel rispetto delle percentuali riportate nelle tabelle di cui al presente criterio.

2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

CRITERIO

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata riciclata, o 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, intesa come acqua efficace e acqua di assorbimento. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

APPLICAZIONE

I calcestruzzi confezionati in cantiere rispetteranno il requisito del contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti di almeno il 5%.

VERIFICA
Le informazioni sulla quantità di materia recuperata o riciclata all'interno dei prodotti sono desumibili da schede tecniche, certificazioni o documentazione tecnica del fabbricante.

2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso

CRITERIO

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.

APPLICAZIONE

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono costituiti dai pozzetti per sottoservizi, cunette trapezoidali per lo scolo delle acque e rispetteranno il requisito del contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti di almeno il 5%.

VERIFICA

Le informazioni sulla quantità di materia recuperata o riciclata all'interno dei prodotti sono desumibili da schede tecniche, certificazioni o documentazione tecnica del fabbricante.

2.3.4 Prodotti in acciaio

CRITERIO

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.

APPLICAZIONE

Criterio non applicabile in quanto non si prevede l'utilizzo di prodotti in acciaio.

2.3.5 Prodotti di legno o a base di legno

CRITERIO

Tutti i prodotti di legno o a base legno utilizzati nel progetto, se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali, devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato alla lettera a) della verifica o, se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, rispettare le percentuali di riciclato come indicato alla lettera b). Qualora il prodotto sia costituito da legno da recupero le verifica del rispetto del criterio fa riferimento al punto c).

APPLICAZIONE

Criterio non applicabile in quanto non vengono utilizzati prodotti di legno o a base legno.

2.3.6 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).

APPLICAZIONE

Criterio non applicabile in quanto non vengono realizzate murature in pietrame e miste

2.3.7 Sistemi di drenaggio lineare

CRITERIO

Nel caso il progetto preveda la realizzazione di sistemi di drenaggio lineare in aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni, mediante l'adozione di soluzioni che prevedono l'utilizzo di prodotti prefabbricati o realizzati in situ, questi sono conformi alla norma UNI EN 1433. I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

APPLICAZIONE

Criterio non applicabile in quanto non vengono realizzati sistemi di drenaggio lineare in aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni.

2.3.8 Tubazioni in gres ceramico

CRITERIO

Le tubazioni in gres ceramico usate per reti di fognatura, sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 30% sul peso del prodotto.

APPLICAZIONE

Criterio non applicabile in quanto non vengono utilizzate tubazioni in Gres ceramico.

2.3.9 Tubazioni in materiale plastico

CRITERIO

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. Verifica La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

APPLICAZIONE

Il progetto prevede la posa di tubazioni in PVC, nel rispetto del requisito del contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto.

VERIFICA

Le informazioni sulla quantità di materia recuperata o riciclata all'interno dei prodotti sono desumibili da schede tecniche, certificazioni o documentazione tecnica del fabbricante.

2.3.10 Barriere antirumore

CRITERIO

Le barriere antirumore sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, secondo quanto previsto nei criteri n. 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6 per i rispettivi materiali utilizzati nella loro realizzazione.

Per quanto riguarda altri materiali di utilizzo corrente nella realizzazione di barriere antirumore, valgono i seguenti limiti percentuali in peso di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti:

Alluminio: 70%
PVC: 40%
Lana di vetro: 60%
Lana di roccia:
15%
Fibre di poliestere o altri materiali sintetici: 50%

Per quanto riguarda i materiali isolanti costituiti da lane minerali, queste sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

APPLICAZIONE
Criterio non applicabile in quanto non vengono realizzate Barriere antirumore.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

2.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere

CRITERIO

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

a. *individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.*
b. *definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e 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'eficienza 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.).*

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

Le possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante e le misure previste per la loro eliminazione o riduzione sono: limitazione di produzione polveri tramite limitazione della velocità dei mezzi e bagnatura durante la lavorazione degli inerti; delimitazioni aree di lavoro e copertura aree non interessate dall'intervento dove necessario; produzione di rumore solo nelle fasce orarie consentite; definizione di aree per lo stoccaggio dei materiali ben delimitate e protette; definizione zona per lo stoccaggio dei rifiuti ben delimitata e protetta; utilizzo e accensione dei mezzi per il solo periodo di effettivo lavoro; limitazioni delle vibrazioni meccaniche con limitazione della velocità dei mezzi
I macchinari che verranno utilizzati dovranno rispondere alle prescrizioni dei CAM specifici per questa azione e le schede tecniche saranno consegnate alla DL. Al fine di ridurre ulteriormente le emissioni i macchinari dovranno essere avviati e tenuti accesi solamente nei momenti di effettivo utilizzo.
Per la natura del cantiere e la durata delle lavorazioni per la zona non è necessario adottare misure specifiche per ridurre l'impatto acustico del cantiere.
Non si prevede di definire misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere in quanto verrà utilizzata solamente acqua per la composizione dei materiali aggregati e per la lavorazione degli inerti, la quale verrà drenata regolarmente nel sistema di scarico cittadino.
L'abbattimento delle produzione polveri verrà eseguito tramite limitazione della velocità dei mezzi e bagnatura durante la lavorazione degli inerti.
Eventuali sostanze e materiali inquinanti (in particolare vernici) saranno utilizzate in aree delimitate e protette. La aree di stoccaggio temporaneo di rifiuti non inerti saranno delimitate e protette.
Per la demolizione selettiva verranno individuati degli spazi appositi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

VERIFICA
La DL verificherà con sopralluoghi le indicazioni del presente Criterio e richiederà dove necessario schede tecniche o documentazione attestante quanto sopracitato.

2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

CRITERIO

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 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 aoperazioni 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.

APPLICAZIONE

La gerarchia della tipologia di trattamento di fine vita è:

RECUPERO, applicabile alle componenti e ai prodotti, se sono soddisfatte le caratteristiche qualitative, di sicurezza e durata nel tempo da considerarsi il prodotto "pari al nuovo".
RIUTILIZZO, applicabile alle frazioni monomateriali impiegabili come nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri.
RICICLO, qualora non fossero soddisfatte le caratteristiche dei punti precedenti.

In fase di cantierizzazione, in accordo con l'appaltatore, verranno monitorate le quantità effettivamente prodotte, in considerazione del fatto che potrebbero rinvenirsi categorie e quantità di rifiuti differenti da quelle indicate inizialmente, dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nella costruzione.

2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

CRITERIO

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto di cui al comma 1 dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 e, nelle more della sua adozione, al decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento1 del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde. Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche.

APPLICAZIONE

In fase di esecuzione il primo strato di terreno scavato sarà riutilizzato in sito, previa caratterizzazione e analisi chimica.

VERIFICA

La DL verificherà con sopralluoghi le indicazioni del presente Criterio e richiederà dove necessario schede tecniche o documentazione attestante quanto sopracitato.

2.4.4 Rinterri e riempimenti

CRITERIO

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, oppure materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1. Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e, per gli aggregati grossi, con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104:2016. Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 50% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

APPLICAZIONE

I rinterri e rilevati saranno realizzati qualora possibile con materiale derivante dagli scavi, previa caratterizzazione e analisi chimica. Per le specifiche si faccia riferimento al Criterio 2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione.

VERIFICA

Si faccia riferimento al Criterio 2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione.

Il Progettista
Ing. Enrico Miani
(firmato digitalmente)