

Città di

SEREGNO

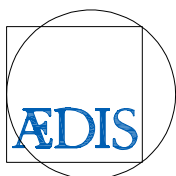
Provincia di Monza e della Brianza



MANUTENZIONE STRAORDINARIA STRADE E MARCIAPIEDI ANNO 2024

elaborato	titolo	aggiornamenti
A.2	RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI	
scala:		
data: Giugno 2025		

Progettisti:



AEDIS ARCHITETTI ASSOCIATI
ARCHH. A. CEDRO O. BONAFE' GEOM. L. RAVASI
via Sciesa 17 20831 Seregno (MB)
tel. 0362/327725 fax 0362/325886
e-mail: info@aedis.eu pec: aedis.arch@pec.it

Indice

1. PREMESSA.....	2
1.1 DEFINIZIONE.....	2
1.2 NORMATIVE APPLICABILI ALL'APPALTO.....	2
1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO.....	3
1.4 ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	4
2. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI (D.M. 5 AGOSTO 2024).....	5
2.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI.....	5
2.1.1 Relazione CAM.....	5
2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto.....	5
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	7
2.2.1 Circolarità dei prodotti da costruzione.....	7
2.2.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	8
2.2.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso.....	9
2.2.4 Prodotti in acciaio.....	9
2.2.5 Prodotti di legno o a base legno.....	9
2.2.6 Murature in pietrame e miste.....	9
2.2.7 Sistemi di drenaggio lineare.....	10
2.2.8 Tubazioni in Gres ceramico.....	10
2.2.9 Tubazioni in materiale plastico.....	10
2.2.10 Barriere antirumore.....	10
2.3 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE.....	11
2.3.1 Prestazioni ambientali del cantiere.....	11
2.3.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo.....	12
2.3.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno.....	13
2.3.4 Rinterri e riempimenti.....	13

1. PREMESSA

Gli interventi previsti nel progetto denominato “MANUTENZIONE STRAORDINARIA DI STRADE E MARCIAPIEDI ANNO 2024 - CUP B27H23003250004” consistono in:

Via Giuseppe Ripamonti, Via Giovanni Pacini, Via Bernardino Luini, Via Marco Polo, Via Achille Locatelli: rifacimento pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso e segnaletica stradale orizzontale;

Via Giuseppe Ronzoni / Via Capitano Giulietti, Via Alfonso Lamarmora: costruzione nuovi marciapiedi;

Via Antonio Stoppani / Via Giuseppe Parini: riqualificazione marciapiedi esistenti;

Via Giuseppe Viviani: adeguamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche, rifacimento pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso.

La presente relazione farà riferimento ai **CAM vigenti indicati dal Ministero alla pagina <https://gpp.mase.gov.it/CAM-vigenti>** e nello specifico a quelli riguardanti:

- **INFRASTRUTTURE STRADALI** - Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade) (adottati con D.M. 5 agosto 2024, pubblicato in G.U. Serie Generale n. 197 del 23/08/2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024);

1.1 DEFINIZIONE

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 del mercato.

I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi della Pubblica Amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministro. La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di **diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato**, inducendo gli operatori economici meno virtuosi a investire in innovazione e buone pratiche per rispondere alle richieste della Pubblica Amministrazione in tema di acquisti sostenibili.

L'articolo 57, comma 2 del D.lgs n°36/2023, prevede:

- l'obbligo di applicazione, per l'intero valore dell'importo della gara, delle “specifiche tecniche” e delle “clausole contrattuali”, contenute nei criteri ambientali minimi (CAM);
- che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei “criteri di aggiudicazione dell'appalto” di cui all'art. 108, commi 4 e 5, del Codice.

1.2 NORMATIVE APPLICABILI ALL'APPALTO

- Affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade) (adottati con D.M. 5 agosto 2024, pubblicato in G.U. Serie Generale n. 197 del 23/08/2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024);
- Decreto correttivo 5 agosto 2024 del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica “Modificazioni al decreto n°256 del 23 giugno 2022, recante: «Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi» - Testo coordinato dei CAM Edilizia a cura degli Uffici del Ministero;

- Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi (approvato con DM 23 giugno 2022 n°256, GURI n°183 del 08/08/2022 - in vigore dal 04/12/2022)

1.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il progetto prevede l'esecuzione dei seguenti interventi:

- **Via Giuseppe Ripamonti** - tratto compreso fra l'incrocio con via Pacini e l'incrocio con via Europa (rif. Tav. 2.1 e Tav. 2.2): rifacimento della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso e relativa segnaletica orizzontale;
- **Via Giovanni Pacini**: tratto compreso fra l'incrocio con via Ripamonti e l'incrocio con via Platone (rif. Tav. 2.3 e Tav. 2.4) + tratto all'incrocio con via Einstein (rif. Tav. 2.4): rifacimento della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso e relativa segnaletica orizzontale;
- **Via Bernardino Luini** - dal piazzale di via Viviani fino alla rotatoria all'incrocio con via Nazioni Unite (rif. Tav. 2.5 e Tav. 2.6): rifacimento della pavimentazione stradale per la larghezza di 50 cm lungo il lato dei civici pari;
- **Rotatoria incrocio via Luini – via Nazioni Unite** (rif. Tav. 2.6): rifacimento della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso e relativa segnaletica orizzontale;
- **Via Bernardino Luini** - dalla rotatoria all'incrocio con via Nazioni Unite fino all'incrocio con via F.lli Sabatelli (rif. Tav. 2.7 e Tav. 2.8): rifacimento della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso e relativa segnaletica orizzontale;
- **Via Marco Polo** (rif. Tav. 2.9): rifacimento della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso e relativa segnaletica orizzontale;
- **Via Giuseppe Ronzoni e via Capitano Giulietti** (rif. Tav. 2.10): realizzazione nuovo marciapiede lungo il margine dei civici dispari;
- **Via Alfonso Lamarmora** – tratto compreso fra l'incrocio con via De Gasperi e l'incrocio con via Stefano da Seregno (rif. Tav. 2.11): realizzazione nuovo marciapiede lungo il margine dei civici dispari;
- **Via Antonio Stoppani** – tratto compreso fra la rotatoria all'incrocio con via San Vitale e l'incrocio con via Mercalli (rif. Tav. 2.12 e Tav. 2.13): riqualificazione del marciapiede esistente lungo il lato dei civici pari comprendente l'abbattimento di n°10 piante ad alto fusto, la rimozione delle ceppaie e delle cordolature di delimitazione delle aiuole esistenti che le contengono (n°5 di piante già abbattute negli anni passati), formazione di n°10 nuove aiuole con messa a dimora di piante tipo "Lagerstroemia" e rifacimento delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso su sottofondo da realizzare con massetto di calcestruzzo;
- **Via Giuseppe Parini** (rif. Tav. 2.13): riqualificazione del marciapiede esistente lungo il lato dei civici pari comprendente la rimozione delle ceppaie e delle cordolature di delimitazione delle aiuole esistenti che le contengono (n°5 di piante già abbattute negli anni passati), formazione di n°4 nuove aiuole con messa a dimora di piante tipo "Lagerstroemia" e rifacimento delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso su sottofondo da realizzare con massetto di calcestruzzo;
- **Via Viviani** (rif. Tav. 2.14): realizzazione di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche costituiti da trincee drenanti da collocare nelle aree verdi adiacenti al percorso pedonale di collegamento fra via Giorgione e via Tiziano, rifacimento della pavimentazione in conglomerato bituminoso dei percorsi pedonali di collegamento fra via Giorgione e via Tiziano ed al contorno del campo pavimentato, rimozione di un tratto di percorso pedonale di collegamento tra via Viviani e via Cadore e formazione di area verde.

- **Via Achille Locatelli** - tratto compreso fra l'incrocio con via Bologna e l'incrocio con via Ancona (rif. Tav. 2.15): rifacimento della pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso e relativa segnaletica orizzontale.

I lavori da realizzare comprendono pertanto le seguenti lavorazioni principali:

- fresatura e stesa di conglomerati bituminosi;
- esecuzione di segnaletica orizzontale;
- demolizioni e ricostruzioni di tratti di marciapiedi esistenti (rimozioni cordoli, rimozione pavimentazione in conglomerato bituminoso, demolizione massetto in calcestruzzo, posa nuove cordoli di delimitazione, formazione sottofondi, formazione massetti in calcestruzzo, stesa pavimentazione in conglomerato bituminoso);
- posa tubazioni, pozzetti, griglie per la raccolta di acque piovane e formazione trincee drenanti (scavi, posa geotessuto, posa ghiaia/ciottoli, posa tubi fessurati, rinterro);
- abbattimento piante ad alto fusto e rimozione ceppaie (su marciapiede esistente);
- rimozione cordoli di delimitazione delle aiuole di contenimento delle piante (su marciapiede esistente);
- posa nuovi cordoli di delimitazione delle aiuole di contenimento delle piante (su marciapiede esistente);
- messa a dimora piante tipo "Lagerstroemia" (su marciapiede esistente);
- formazione aree verdi (in sostituzione del tratto di percorso di pedonale esistente tra via Viviani e via Cadore).

1.4 ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE

Interventi di rifacimento pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso da realizzare in Via Giuseppe Ripamonti, Via Giovanni Pacini, Via Bernardino Luini, Via Marco Polo, Via Achille Locatelli, via Giuseppe Viviani: sono interventi di manutenzione straordinaria che non modificano lo stato attuale dei luoghi.

Interventi di costruzione nuovi marciapiedi in Via Giuseppe Ronzoni / Via Capitano Giulietti, Via Alfonso Lamarmora: le nuove infrastrutture saranno realizzate a margine della carreggiata stradale dove attualmente è presente una banchina pavimentata in conglomerato bituminoso; questi interventi pertanto non alterano le caratteristiche ambientali dei luoghi.

Riqualificazione marciapiedi esistenti in Via Antonio Stoppani / Via Giuseppe Parini: interventi di manutenzione straordinaria che non modificano lo stato attuale dei luoghi.

Adeguamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche in via Giuseppe Viviani: si tratta di opere completamente interrato che non modificano lo stato attuale dei luoghi mantenendo i caratteri naturalistici, paesaggistici e morfologici esistenti del territorio nel quale vengono inserite.

2. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI (D.M. 5 AGOSTO 2024)

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

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del D.lgs n°36/2023.

2.1.1 Relazione CAM

La presente relazione risponde a quanto previsto dall'art. 22, comma 4, lettera o) dell'allegato I.7 del D.lgs n°36/2023, prevista per il progetto esecutivo.

La relazione, per ogni criterio ambientale, descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri, indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri, dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri e indica le tipologie di mezzi di prova.

2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto

L'elaborato "B.2 – Specifiche tecniche" riporta i requisiti dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i mezzi di prova che l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla Direzione lavori.

Garantendo *"ove venga richiesto un determinato quantitativo minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, si intende un contenuto di, alternativamente o cumulativamente, materie recuperate, riciclate o sottoprodotti, di almeno il x% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Di conseguenza, la percentuale minima richiesta può essere raggiunta con l'apporto delle tre frazioni citate, ove non diversamente prescritto nello specifico criterio, ossia materia recuperata, riciclata, sottoprodotti. Si rammenta che il sottoprodotto, così come definito all'art. 184 bis del decreto legislativo n°152 del 2006, può derivare da scarti e sfridi di lavorazione ad uso interno allo stesso processo produttivo che li ha generati, o da scarti e sfridi di lavorazione generati da altri processi produttivi oppure da processi di simbiosi industriale.*

Gli aggregati naturali ottenuti dalla lavorazione di terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotto secondo il DPR 120/2017 sono compresi nella categoria di materiale qualificato come sottoprodotto".

Per quanto riguarda le certificazioni del valore percentuale richiesto dal requisito dovrà essere dimostrato tramite una delle opzioni di seguito elencate:

1. Una dichiarazione ambientale di Prodotto (DAP o, in inglese, Environmental Product Declarations o EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, verificata da parte di un organismo di verifica e validazione accreditato in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17029 e UNI EN ISO 14065 per lo specifico schema, come ad esempio EPDIItaly© o schema internazionale EPD© e che riporti la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto, nel paragrafo "informazione ambientale aggiuntiva" della dichiarazione. In tale paragrafo è dichiarato che il valore percentuale è determinato con un metodo di calcolo basato sulla tracciabilità dei flussi fisici di materia per lo specifico prodotto, equivalente a quello di uno degli altri schemi di certificazione di cui ai punti successivi di questo paragrafo. I mezzi di prova del contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto, dei materiali componenti il prodotto, sono quelli ammessi dagli schemi di cui ai punti successivi di questo paragrafo. Il valore percentuale, il metodo di calcolo e i mezzi di prova, sono oggetto di verifica da parte dell'organismo di verifica e validazione;
2. certificazione di prodotto "REMADE®" o "ReMade in Italy®";

3. certificazione di prodotto per il rilascio del marchio "Plastica seconda vita";
4. per i prodotti in PVC è possibile fare ricorso, oltre alle certificazioni di cui ai punti precedenti, anche al marchio VinylPlus Product Label;
5. una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato da un ente di Accreditamento firmatario degli accordi EA/IAF MLA per lo specifico schema, quale, ad esempio la CP DOC 262;
6. una 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. Si evidenzia che tale prassi non è applicabile ai materiali plastici;
7. una 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.

Inoltre:

- il certificato di prodotto deve riportare il numero identificativo, il nome del prodotto certificato, la data di scadenza, i valori percentuali delle singole frazioni presenti nel prodotto. In particolare, per quanto riguarda i sottoprodotti è fatta distinzione tra sottoprodotto interno ed esterno;
- per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve:

- le certificazioni di prodotto rilasciate fino alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza delle stesse;
- le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in data antecedente al 4 dicembre 2022 e fino alla scadenza della convalida stessa. Se nell'autodichiarazione non è esplicitata la scadenza, la validità è di un anno a partire dalla data di emissione, ai fini della verifica dei criteri contenuti nel presente documento.

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

2.2.1 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: non applicabile

Bonifica del piano di posa del rilevato	≥ 70%
Corpo del rilevato	≥ 70%
Sottofondo	≥ 70%

Strati di fondazione o base in pavimentazioni flessibili e semirigide: non applicabile

Fondazione in misto granulare non legato	≥ 50%
Fondazione in misto granulare legato (con legante idraulico o legante idrocarburico)	≥ 50%
Misto cementato	≥ 5%

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%

Per lo strato di usura, spessore 3 cm, gli impianti di produzione nelle aree limitrofe all'area di intervento non garantiscono l'utilizzo della percentuale di materiale riciclato richiesta dalla normativa e pertanto si prescrive una percentuale minima pari al 10%.

Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure conglomerati bituminosi additivati con <i>compound</i> polimerici	
Base o Base/binder	≥ 25%
Collegamento o Binder	≥ 20%
Usure chiuse e drenanti	≥ 10%

Le percentuali minime indicate nelle tabelle precedenti 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.

Dovrà però essere presentata, 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, è richiesto un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, 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 (non applicabile).

Verifica: per la realizzazione delle pavimentazioni sarà rispettato il criterio di contenuto minimo recuperato per ciascuna tipologia di materiale previsto.

Ove previsto, la percentuale di materiale recuperato è indicato all'interno della voce di computo, nel capitolato speciale di appalto o nella relazione.

2.2.2 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.

Verifica: per tali materiali sarà garantito il rispetto del criterio compatibilmente con il rispetto delle prescrizioni tecniche previste nell'elaborato H – Capitolato speciale di appalto (parte B: Specificazione delle prescrizioni tecniche).

2.2.3 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.

Verifica: per tali materiali sarà garantito il rispetto del criterio compatibilmente con il rispetto delle prescrizioni tecniche previste nell'elaborato H – Capitolato speciale di appalto (parte B: Specificazione delle prescrizioni tecniche).

2.2.4 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.

Non applicabile in quanto non sono previste tali opere.

2.2.5 Prodotti di legno o a base legno

Criterio: tutti i prodotti di legno o a base legno, se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali, devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile o, se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, rispettare le percentuali di riciclato previste dalla normativa.

Non applicabile in quanto non sono previste tali opere.

2.2.6 Murature in pietrame e miste

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

Non applicabile in quanto non sono previste tali opere.

2.2.7 Sistemi di drenaggio lineare

Criterio: il progetto prevede la realizzazione di n°2 sistemi di raccolta e dispersione di acque meteoriche che prevedono anche l'utilizzo di manufatti prefabbricati in calcestruzzo. I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche descritte nell'elab. B.1 - Specifiche tecniche.

Verifica: per tali materiali sarà garantito il rispetto delle prescrizioni tecniche previste nell'elab. B.1 - Specifiche tecniche.

2.2.8 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.

Non applicabile in quanto non è previsto l'utilizzo di tali tubazioni.

2.2.9 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.

Non applicabile in quanto non è previsto l'utilizzo di tali tubazioni.

2.2.10 Barriere antirumore

Criterio: le barriere antirumore sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, secondo quanto previsto nei criteri precedentemente descritti 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)

Non applicabile in quanto non è prevista l'installazione di barriere.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono riferiti all'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Essi sono integrati nel progetto del cantiere e nel capitolato speciale d'appalto.

2.3.1 Prestazioni ambientali del cantiere

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

- 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.
- 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;
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione 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. Nel caso che sia tecnicamente impossibile salvaguardare alcuni esemplari, è garantito il ripristino a termine lavori con equivalenza tra stato ante e post operam;
- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico;
- 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, etc.);
- in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, sono definite le misure idonee 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;
- 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 aggregati, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- 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 delle aree di lavorazione e delle piste utilizzate dai mezzi di trasporto;
- definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di

materia organica, il calo della biodiversità nei suoi 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.

- 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;
- 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;
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc., individuando le aree da adibire a deposito temporaneo e gli spazi opportunamente attrezzati con idonei cassonetti o contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata ecc.

Verifica: il Piano di Sicurezza Coordinamento (elab. H.1) contiene le principali indicazioni per l'allestimento del cantiere ed il rispetto dei Criteri sopra elencati.

2.3.2 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 D.lgs n°152/2006, 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 D.lgs n°152/2006.

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;

e 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.

Verifica: l'appaltatore deve presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

2.3.3 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.

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 fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove.

Verifica: il progetto prevede:

- il riutilizzo del materiale di scavo come terreno di coltivo per ricopertura delle trincee drenanti da effettuare dopo lo sgombero del cantiere e come opere finali di ripristino dell'area verde;
- il conferimento ad un impianto di smaltimento autorizzato per rifiuti inerti della parte di materiale scavato eccedente il rinterro (CER 170504, corrispondente sostanzialmente ai volumi occupati da manufatti interrati e tubi, rinfianchi, pozzetti d'ispezione, caditoie e massicciata stradale).

2.3.4 Rinterri e riempimenti

Criterio: per i rinterri deve essere previsto il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno

di cui al precedente criterio "2.3.3 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. In progetto è previsto il rinterro con materiali per rilevati stradali provenienti anche da demolizioni, classificati secondo la norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688.

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.

Verifica: dall'elaborato E- *Computo metrico estimativo* sono desunte le quantità dei materiali secondo le seguenti macrocategorie:

(1) Demolizione di conglomerati cementizi (CER 170904)	140 mc
(2) Fresatura asfalto (CER 170302)	953 mc
(3) Terre e rocce da scavo (170504)	388 mc
(4) Rifiuti da taglio piante e rimozione ceppaie	340 q.li

I materiali vegetali ed i materiali provenienti dalle attività di demolizioni verranno integralmente conferiti in discarica autorizzata o centri di recupero.

La produzione di terre e rocce da scavo è per lo più dovuta alle operazioni di scotico e scavo per la formazione dei sottofondi delle nuove pavimentazioni e delle trincee drenanti.

I materiali da approvvigionare saranno:

(5) Aggregato misto granulare (per trincee drenanti)	143 mc
(6) Aggregato misto granulare (per sottofondi pavimentazioni)	135 mc
(7) Conglomerati bituminosi	964 mc
(8) Conglomerati cementizi (massetti per marciapiedi)	157 mc
(9) Terra da coltivo	162 mc