



**AREA LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ E TRASPORTI**

**Settore Viabilità di Quartiere e Locale Terraferma, Energia e Impianti**

**Servizio Manutenzione e Gestione Viabilità di Quartiere e Locale Terraferma**

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
AREE PEDONALI  
(C.I. 15419)**

**PERIZIA SUPPLETIVA E DI VARIANTE**

**N**

**Relazione tecnica sui Criteri Ambientali Minimi**  
aggiornamento

Venezia Mestre, giugno 2026

Il Progettista  
ing. Davide Semenzato  
*f.to digitalmente*

Il Responsabile Unico del Progetto  
dott. Alberto Cesaro  
*f.to digitalmente*

## INDICE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>PREMESSA.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>4</b> |
| 1      NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....                                                                                                                                                                                                                                                          | 8        |
| 2      CRITERI PER LAVORI SULLE INFRASTRUTTURE STRADALI .....                                                                                                                                                                                                                                  | 11       |
| 2.1    CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI<br>PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI .....                                                                                                                                                                               | 11       |
| 2.1.1 Relazione CAM.....                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11       |
| 2.1.2 Contenuti del Capitolato Speciale d'Appalto.....                                                                                                                                                                                                                                         | 11       |
| 2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI<br>INFRASTRUTTURE STRADALI .....                                                                                                                                                                                    | 13       |
| 2.2.1 Sostenibilità ambientale dell'opera .....                                                                                                                                                                                                                                                | 13       |
| 2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione .....                                                                                                                                                                                                                                | 14       |
| 2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso.....                                                                                                                                                                                                                         | 14       |
| 2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni .....                                                                                                                                                                                                                                            | 15       |
| 2.2.5 Piano di manutenzione dell'opera.....                                                                                                                                                                                                                                                    | 16       |
| 2.2.6 Disassemblaggio e fine vita .....                                                                                                                                                                                                                                                        | 16       |
| 2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente.....                                                                                                                                                                                                                                                  | 16       |
| 2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero .....                                                                                                                                                                                                                                 | 17       |
| 2.2.9 Criteri ripresi da D.M. 24 novembre 2025 per l'affidamento del servizio di<br>progettazione e direzione lavori di interventi edilizi e opere di ingegneria civile,<br>esecuzione di lavori, inclusi gli interventi di costruzione, ristrutturazione,<br>manutenzione e adeguamento ..... | 18       |
| 2.2.9.1 Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei<br>cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento (paragrafo 2.2.1 del D.M.<br>24/1/2025) .....                                                                                                                 | 18       |
| 2.2.9.2 Uso sostenibile e protezione delle acque (paragrafo 2.2.3 del D.M.<br>24/1/2025) .....                                                                                                                                                                                                 | 19       |
| 2.2.9.3 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (paragrafo 2.2.6 del D.M.<br>24/1/2025) .....                                                                                                                                                                                             | 21       |
| 2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE .....                                                                                                                                                                                                                                    | 22       |
| 2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione .....                                                                                                                                                                                                                                            | 22       |
| 2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....                                                                                                                                                                                                                             | 25       |
| 2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in<br>calcestruzzo vibro-compresso.....                                                                                                                                                                     | 25       |
| 2.3.4 Prodotti in acciaio .....                                                                                                                                                                                                                                                                | 26       |
| 2.3.5 Prodotti di legno o a base legno .....                                                                                                                                                                                                                                                   | 26       |
| 2.3.6 Murature in pietrame e miste .....                                                                                                                                                                                                                                                       | 27       |
| 2.3.7 Sistemi di drenaggio lineare .....                                                                                                                                                                                                                                                       | 27       |

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.8 Tubazioni in Gres ceramico .....                                                                             | 27 |
| 2.3.9 Tubazioni in materiale plastico .....                                                                        | 28 |
| 2.3.10 Barriere antirumore.....                                                                                    | 28 |
| 2.4 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE.....                                                                  | 29 |
| 2.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere .....                                                                    | 29 |
| 2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo .....                                                              | 31 |
| 2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno.....                                                     | 33 |
| 2.4.4 Rinterri e riempimenti .....                                                                                 | 34 |
| 2.5 CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE .....                                        | 35 |
| 3 CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DI INFRASTRUTTURE STRADALI ..... | 36 |
| 3.1.1 Relazione CAM.....                                                                                           | 36 |
| 3.1.2 Modalità di gestione dell’impianto produttivo di conglomerato bituminoso..                                   | 36 |
| 3.1.3 Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso .....                                                | 37 |
| 3.1.4 Personale di cantiere.....                                                                                   | 37 |
| 3.1.5 Macchine operatrici.....                                                                                     | 38 |
| 3.1.6 Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....                                     | 38 |
| 3.1.6.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione .....                              | 38 |
| 3.1.6.2 Grassi ed oli biodegradabili.....                                                                          | 39 |
| 3.1.6.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata .....                                                | 42 |
| 3.1.6.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti.....                                         | 42 |
| 3.2 CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI.....                                 | 44 |
| 3.2.1 Sistemi di gestione ambientale.....                                                                          | 44 |
| 3.2.2 Appalto lavori basato su studi LCA .....                                                                     | 44 |
| 3.2.3 Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)                                | 44 |
| 3.2.4 Prestazioni ambientali migliorative dei prodotti da costruzione.....                                         | 45 |
| 3.2.5 Contenuto di aggregato riciclato nel calcestruzzo .....                                                      | 45 |
| 3.2.6 Temperatura di posa in opera.....                                                                            | 46 |
| 3.2.7 Trasporto del conglomerato bituminoso a caldo.....                                                           | 46 |
| 3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni.....                                                                 | 46 |
| 3.2.9 Vita utile della pavimentazione .....                                                                        | 47 |
| 3.2.10 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....                                   | 47 |
| 3.2.10.1 Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE).....           | 47 |
| 3.2.10.2 Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata .....                                   | 47 |

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.10.3 Requisiti degli imballaggi degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata).....                                                | 48 |
| 3.2.11 Prodotti da costruzione che rientrano in un sistema di scambio delle emissioni per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra ..... | 48 |
| 3.2.12 Etichettature ambientali.....                                                                                                                | 48 |
| 4. ALLEGATI ALLA RELAZIONE .....                                                                                                                    | 49 |
| Allegato N.1. Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva.....                                                                          | 49 |
| Allegato N.2. Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali.....                                                                                  | 49 |

## PREMESSA

Il progetto riguarda degli interventi diffusi di manutenzione straordinaria di aree pedonali, dei marciapiedi e dei percorsi pedonali, appartenenti alla viabilità di quartiere e locale di competenza comunale, distribuiti all'interno delle municipalità di Mestre, Chirignago-Zelarino, Favaro e Marghera.

Sono inclusi tutti gli elementi di corredo alla viabilità, quali la segnaletica, ove necessario, cippi, staccionate, cartelli di toponomastica, barriere di sicurezza e quant'altro.

Lo scopo del progetto è quello di ripristinare le condizioni di sicurezza dei beni e dei manufatti inerenti alla viabilità, siano essi ad uso pedonale o ciclabile.

Con la perizia suppletiva e di variante vengono aggiornati e integrati gli interventi previsti nel progetto esecutivo; si riporta di seguito la lista aggiornata dei lavori:

### Municipalità di Mestre

- via Milano, nei tratti tra Corso del Popolo e via Napoli;
- via Tevere, nel tratto tra via Baglioni e via Bissuola;
- via Miranese, nel tratto tra via Trentin e la caserma dei Carabinieri;
- passerella Europa, presso il parco San Giuliano;
- piazza XXVII Ottobre, nell'area adiacente al centro commerciale;
- via Piave (fontana);

### Municipalità di Chirignago – Zelarino

- via Gatta, nel tratto tra via Scaramuzza e “Al Segnavento”;
- via Castello Tesino;
- via Levico;

### Municipalità di Favaro

- via Gobbi (tratti vari a Campalto);
- via Litomarino, nel tratto iniziale da via Altinia;
- via Monviso, presso l'area del mercato;
- via Passo Campalto, nei pressi di via Sabbadino (passerella pedonale in legno).

### Municipalità di Marghera

- via Tommaseo, nel tratto tra via Cavour e piazzale Concordia;
- via Grapputo (ponte tra via Grapputo e via Villabona);
- via d'Azeglio, nel tratto tra via Confalonieri e via Nicolodi.

Come meglio evidenziato nel documento A. Relazione del Direttore Lavori, il progetto relativo alla perizia suppletiva e di variante integra il progetto esecutivo con le seguenti modifiche e integrazioni.

**Ponte stradale di collegamento tra via Grapputo e via Villabona**

Il ponte stradale di collegamento tra via Grapputo e via Villabona, in località Marghera, che attraversa il canale consortile denominato "Rietto", costituisce l'unica via di accesso pedonale e veicolare alle proprietà private di via Grapputo.

Il manufatto presenta lesioni diffuse lungo le parti strutturali in muratura ed è stato oggetto di un intervento di messa in sicurezza provvisoria tramite l'installazione di una centina sotto l'arco in muratura; il ponte è attualmente interdetto al transito dei veicoli aventi massa complessiva a pieno carico superiore a 7,5 t e tale limitazione non permette ad eventuali mezzi di soccorso di raggiungere le abitazioni presenti.

Risulta quindi prioritario prevedere un intervento urgente finalizzato a evitare le potenziali situazioni di pericolo che possono compromettere la pubblica incolumità dei residenti e a consentire il transito dei veicoli senza limitazioni di peso.

Operativamente si rende necessario:

- realizzare un ponte a carattere provvisorio, previsto a valle dell'attuale manufatto, al fine di consentire il regolare accesso pedonale e veicolare alle proprietà private di via Grapputo, nonché quello di eventuali mezzi di soccorso;
- intercludere l'utilizzo del ponte esistente;
- demolire il manufatto esistente e realizzarne uno nuovo. Il nuovo ponte sarà realizzato in elementi scatolari modulari in cemento armato con dimensioni interne nette pari a 300 x 200 cm, andando ad aumentare anche la sezione idraulica del manufatto;
- demolizione del ponte a carattere provvisorio.

**Sistemazione della fontana monumentale di via Piave**

L'intervento di manutenzione della fontana consiste sommariamente nelle seguenti lavorazioni:

- riempimento degli ugelli dell'impianto idrico dismesso con listoni in marmo di Trani, previa saturazione delle parti interne con schiuma e massetto;
- ripristino dei rivestimenti cedevoli e staccati dal supporto mediante smontaggio, pulizia del sottofondo e riposa delle lastre rimosse, stuccatura delle crepe e/o riempimento delle parti mancanti;
- stuccatura e sigillatura dei giunti mediante pulizia delle fughe e successiva sigillatura con resina epossidica in tinta;
- levigatura di tutta la superficie e stuccatura delle parti mancanti;
- semilucidatura eseguita in loco e successiva finitura con spazzola anticante per chiusura delle micro porosità;
- lavaggio e successivo trattamento idrorepellente a effetto naturale in tre mani;
- interventi di assistenza, principalmente sulle aiuole limitrofe, finalizzati a permettere di ripristinare la funzionalità anche degli impianti idrici ed elettrici.

**Passerella Europa a San Giuliano**

Nel corso dell'intervento relativo alla passerella Europa di San Giuliano, già previsto a progetto, sono stati effettuati dei saggi integrativi sui morali sottostanti l'impalcato riscontrando uno stato di ammaloramento elevato e diffuso. Si è prevista, in conseguenza di ciò, la sostituzione integrale dei morali lignei.

Inoltre, proseguendo con i lavori, che sono iniziati dalle estremità della passerella e progrediti verso la colonna centrale, è emerso che nella parte centrale del ponte una maggior quantità di tavole non era recuperabile in quanto si presentavano marce nella parte inferiore, non visibile preliminarmente, o erano presenti al loro interno viti spezzate o deformate che impedivano lo sfilamento della tavola senza il danneggiamento di quest'ultima.

Inoltre, su richiesta del R.U.P., vengono inseriti all'interno della perizia suppletiva e di variante anche gli interventi di manutenzione straordinaria degli elementi strutturali sui componenti in acciaio secondo quanto prescritto nei verbali di ispezione periodica annuale, triennale e sessennale redatti da personale tecnico qualificato e conseguenti alle indagini specialistiche eseguite successivamente all'approvazione del progetto esecutivo.

Sulla base delle criticità prioritarie individuate nei verbali e a fronte delle risorse economiche disponibili, sono stati inseriti i seguenti interventi:

- manutenzione dei profili in acciaio che presentano fenomeni corrosivi più evidenti (puntoni inclinati, travi di collegamento tra i puntoni, alcune travi trasversali e le travi a cassone, soprattutto nelle zone con presenza di saldature e sui giunti a cerniera);
- sostituzione dei controventi della prima campata lato Mestre (n°4 elementi) con nuovi delle stesse caratteristiche;
- manutenzione dei giunti a cerniera;
- manutenzione dei portelli degli smorzatori TMD;
- manutenzione degli smorzatori TMD con sostituzione degli ammortizzatori con altri di qualità garantita e certificato CE ed esecuzione delle verifiche funzionali e di taratura, dei verbali di prova e di collaudo.

**Sistemazione dei marciapiedi di via Massimo d'Azeglio**

Nella perizia suppletiva e di variante viene inserita la sistemazione dei marciapiedi di via Massimo D'Azeglio a Marghera a causa dello stato di ammaloramento dei marciapiedi di questa via; il ripristino della pavimentazione dei marciapiedi di questa strada è già inserito nella programmazione comunale tra gli interventi prioritari di manutenzione delle aree pedonali.

**Manutenzione pavimentazione in porfido e trachite in zona Mestre Centro**

Su richiesta dell'Amministrazione Comunale viene modificata la zona di intervento, senza alterare la tipologia dello stesso: viene stralciato l'intervento in Piazzetta XXII Marzo per concentrarsi su una fascia più estesa dell'area pedonale adiacente al centro commerciale, in prossimità di via Lazzari e del mercato coperto. Viene inserito nell'intervento anche l'allargamento di due aiuole alberate

lungo via Lazzari a causa della presenza di pericolose radici affioranti (vedasi aggiornamento **Tav. C.09**).

#### **Completamento pista ciclabile di via Gatta**

Su richiesta dell'Amministrazione Comunale viene estesa l'area da asfaltare anche al ciglio strada sul lato opposto alla pista ciclo-pedonale in quanto lo stesso manifestava un forte stato di ammaloramento che stava progredendo rapidamente.

#### **Passerella ciclopeditone in via Passo Campalto**

Le strutture in carpenteria metallica della nuova passerella ciclopeditone da realizzare in via Passo Campalto, su modifica proposta e concordata con l'impresa esecutrice senza variazione di costo, vengono realizzate in acciaio autopassivante di classe S355J2WP tipo CORTEN in luogo dell'acciaio S275J0 zincato a caldo e verniciato previsto da progetto. Il corrimano del parapetto viene realizzato in acciaio inossidabile.

#### **Sistemazione dei marciapiedi – note generali**

Inoltre si evidenzia che nel corso dei lavori per l'esecuzione degli interventi previsti nel progetto sono emerse delle circostanze imprevedibili per la cui risoluzione si è reso necessario applicare delle soluzioni che hanno comportato un aumento dell'importo stimato in fase progettuale.

In via sommaria:

- in alcuni tratti di marciapiede in cui era previsto il solo rifacimento del manto di usura è emerso, a seguito delle operazioni di fresatura, che il massetto versava in condizioni di forte ammaloramento o che in alcuni punti era assente, pertanto si è proceduto al rifacimento dello stesso anche in queste aree;
- in alcune aree lo stato di degrado rilevato in fase di progettazione (2024) si era aggravato, estendendosi talvolta anche a zone limitrofe a quelle oggetto di intervento, per cui in fase di esecuzione lavori talvolta si è reso necessario estendere puntualmente le aree di intervento.

Data l'esigenza di inserire i suddetti interventi integrativi a carattere prioritario per evitare possibili situazioni di pericolo per la pubblica incolumità, si è reso necessario l'accantonamento dei seguenti interventi previsti nel progetto esecutivo:

- via Terraglio: sistemazione della passerella in legno in prossimità di villa Salus;
- via Piave: realizzazione di n. 2 nuovi attraversamenti pedonali a raso;
- via Trento: realizzazione di n. 2 attraversamenti pedonali rialzati;
- viale San Marco: ripristino del marciapiede lato sud in prossimità di viale F. Sansovino;
- strada Volpi: sistemazione della strada bianca in prossimità della scuola;
- via San Martino: sistemazione dei marciapiedi in asfalto nel tratto tra via Scarsellini e via Cibrario;
- Via Dario Manetti: sistemazione dei marciapiedi in asfalto nel tratto tra via Kossuth e via Varé;
- via Bottenigo (ramo laterale per il parco Catene): sistemazione della strada bianca.

## 1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento è la seguente:

- **Decreto 05 agosto 2024** del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica della Transizione Ecologica "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade)";
- **Decreto correttivo 11 settembre 2025 ai CAM infrastrutture stradali;**
- **Decreto Ministeriale 24 novembre 2025** "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione e direzione lavori di **interventi edilizi e opere di ingegneria civile**, esecuzione di lavori, inclusi gli interventi di costruzione, ristrutturazione, manutenzione e adeguamento".

Questo documento ripercorre i "Criteri Ambientali Minimi" per le strade e i manufatti edilizi, stabiliti dai succitati decreti, chiarendo puntualmente come la progettazione ha inteso dare risposta al requisito nella fase progettuale e **definendo gli obblighi in carico all'Appaltatore**.

I criteri ambientali individuati in questo documento corrispondono a caratteristiche e prestazioni ambientali superiori a quelle previste dalle leggi nazionali e regionali vigenti, da norme e standard tecnici obbligatori e dal Regolamento UE sui Prodotti da Costruzione (CPR 305/2011 e successivi Regolamenti Delegati).

Si vogliono comunque richiamare qui alcune norme e riferimenti principali del settore:

- UNI, UNI EN 13285: Trattamenti superficiali delle massicciate, rivestimenti, penetrazioni, pavimentazioni in genere.
- Barriere stradali in acciaio, conformi e marcate CE secondo il D.M. n. 233 del 28/06/2011 e in conformità alle EN1317 e Regolamento CPR/2011, aventi caratteristiche prestazionali minime corrispondenti a quelle della classe (livello di contenimento), conformi al D.M. 18/02/92 n. 223 e ss.mm. li. (D.M. 21/06/2004). Gli elementi in acciaio dovranno essere zincati a caldo con una quantità di zinco secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN ISO 1461.
- UNI/TS 11688/2017: Criteri di qualificazione e impiego del conglomerato bituminoso di recupero proveniente dalla rimozione di pavimentazioni esistenti;
- UNI/TR 11362/2010: Bitumi e leganti bituminosi - Linee Guida delle specifiche per emulsioni bituminose cationiche di maggior utilizzo in Italia;
- UNI EN 13808/2013: Bitumi e leganti bituminosi - Quadro di riferimento delle specifiche per le emulsioni cationiche bituminose;
- UNI EN 13055/2016: Aggregati leggeri;
- UNI EN 12697-34/2020: Miscele bituminose - Metodi di prova - Parte 34: Prova Marshall;
- UNI EN 12697-10/2018: Miscele bituminose - Metodi di prova - Parte 10: Compattabilità;
- Tubazioni e le apparecchiature idrauliche valgono le disposizioni dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" del capitolo "Qualità dei Materiali e dei Componenti" del Capitolato Speciale d'Appalto e devono corrispondere alle vigenti

Norme tecniche. L'accettazione delle tubazioni è regolata dalle prescrizioni di questo capitolato nel rispetto di quanto indicato al punto 2.1.4. del D.M. 12 dicembre 1985, del D.M. 6 aprile 2004, n. 174 "Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano" nonché delle istruzioni emanate con la Circolare Ministero Lavori Pubblici del 20 marzo 1986 n.27291 e, per i tubi in cemento armato ordinario e in cemento armato precompresso, delle Norme vigenti per le strutture in cemento armato, in quanto applicabili. Nei riguardi delle pressioni e dei carichi applicati staticamente devono essere garantiti i requisiti limiti indicati nelle due tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985: tabella I, per tubi di adduzione in pressione (acquedotti) e II, per le fognature. Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno giungere in cantiere dotati di marcature indicanti la ditta costruttrice, il diametro nominale, la pressione nominale (o la classe d'impiego) e possibilmente l'anno di fabbricazione; le singole paratie della fornitura dovranno avere una documentazione dei risultati delle prove eseguite in stabilimento caratterizzanti i materiali ed i tubi forniti. Tutti i tubi, i giunti ed i pezzi speciali dovranno essere conformi, ove applicabili, alle norme UNI EN 10311, UNI EN 10312, UNI EN 1123-1-2, UNI EN 1124-1-2-3, UNI EN 10224, UNI EN 13160-1. Tutti i prodotti e/o materiali impiegati, comunque, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

- Pozzetti gettati in opera o prefabbricati saranno costituiti con calcestruzzo secondo norme UNI EN 206;
- Chiusini in ghisa, con carico di rottura conforme alle norme UNI EN 124 richiesto dalle condizioni di posa e relativo riquadro ghisa, che garantiranno maggior robustezza e garanzie di durata, aventi le dimensioni indicate sugli elaborati grafici di progetto;
- UNI EN 1463-1/2022: Materiali per segnaletica orizzontale - Inserti stradali catarifrangenti - Parte 1: Requisiti delle prestazioni iniziali;
- UNI EN 1423/2012: Materiali per segnaletica orizzontale - Materiali da post spruzzare - Microsfere di vetro, granuli antiderapanti e loro miscele;
- UNI EN 12899-1/2008: Segnaletica verticale permanente per il traffico stradale - Parte 1: Segnali permanenti.

Ed inoltre per quanto concerne:

- Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.
- Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), a

requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

- Cementi e agglomerati cementizi, dovranno impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.
- Acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

## 2 CRITERI PER LAVORI SULLE INFRASTRUTTURE STRADALI

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

*I criteri contenuti in questo capitolo sono **obbligatorî**, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36.*

#### 2.1.1 Relazione CAM

La presente Relazione CAM viene redatta conformemente a quanto previsto dall'art. 22, comma 4, lettera o) dell'allegato I.7 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36. Tale relazione, per ogni criterio ambientale di cui al capitolo "2 Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali", 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 di cui al paragrafo "1.3.5 Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova" che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Nella relazione CAM viene data evidenza delle modalità di contestualizzazione delle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento e dei motivi di carattere tecnico o normativo che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi, come indicato nel paragrafo "1.1-Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni".

Trattandosi di una perizia suppletiva e di variante, non vengono proposti e indicati i più opportuni criteri premianti per l'affidamento dei lavori di cui al capitolo "3.2 Criteri premianti per l'affidamento dei lavori di infrastrutture stradali".

#### 2.1.2 Contenuti del Capitolato Speciale d'Appalto

Considerato che l'aggiornamento dell'elaborato viene redatta per l'elaborazione di una perizia suppletiva e di variante, si dovrà fare riferimento al presente elaborato e al documento riepilogativo denominato **N.2. Riepilogo Criteri Minimi Ambientali**, in cui vengono riportati i requisiti dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i mezzi di prova di cui al capitolo 3.2 "Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", che **l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla direzione lavori**.

Nei pertinenti criteri vengono indicati i quantitativi minimi di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti.

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, il requisito è dimostrato tramite:

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" o in conformità a successive norme tecniche basate su tale prassi;
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.

**Le certificazioni di cui ai punti precedenti non sono richieste per i materiali da utilizzare per la formazione del corpo stradale e per le miscele utilizzate per la pavimentazione stradale realizzate in loco.**

Per i prodotti di legno o a base legno si fa riferimento al criterio "2.3.5 Prodotti di legno o a base legno".

Per i prodotti in calcestruzzo si fa riferimento ai criteri "2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati" e "2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo aerato autoclavato".

Per 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.

Sono fatte salve 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 L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI 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 traffico. 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 stessa), 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 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 traffico, 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 con elementi in pietra naturale di origine italiana non v'è un valore SRI da rispettare.

Per le pavimentazioni stradali in galleria è richiesta una valutazione tecnico-ambientale sull'opportunità di utilizzo di materiali che abbiano un coefficiente medio di luminanza, definito nella

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

#### Verifica

Nella considerazione che l'intervento in progetto si configura come un intervento di ripristino/straordinaria manutenzione di pavimentazioni, si ritiene che l'aspetto di sostenibilità ambientale non assuma particolare rilevanza. **La pavimentazione drenante richiesta dal Verde Pubblico del Comune di Venezia nelle due aiuole di Mestre Centro dovrà possedere SRI >29.**

### **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 riferimento (Reference Service Life, RSL, vedasi criterio 1.3.2) 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 sola 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.

#### Verifica

Il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale prevedendo l'esecuzione di verifiche di portanza col metodo della prova su piastra dinamica LWD Light Weight Deflectometer degli strati di sovrastruttura stradale prima dell'esecuzione dell'intervento.

### **2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso**

#### Criterio

Per le strade urbane e per i tratti di strada extraurbana che siano posti a distanza inferiore ai 1000 metri in linea d'aria dal limite del centro abitato, così come definito 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 di cui alla lettera b).

Il capitolato speciale d'appalto descrive le caratteristiche dei materiali da utilizzare, le specifiche tecniche per la corretta posa dei conglomerati bituminosi in conformità al presente criterio e riferimenti dettagliati alle modalità e alla frequenza dei controlli rispetto alla temperatura di posa in fase di esecuzione.

#### Verifica

Trattandosi di asfaltature all'interno di centri abitati, la temperatura massima di posa delle miscele bituminose sarà di 120°C; in sede di esecuzione dovrà essere presente un termometro per la misurazione della temperatura del materiale di stesa. Il criterio non si applica invece alle pavimentazioni con indice SRI maggiore o uguale a 29, ai conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati con viscosità superiore a 0.6 Pa\*s a 160° C e alle miscele con leganti bituminosi epossidici.

### 2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni

*Il presente criterio si applica alle miscele per strati di usura di tipo chiuso, come definito dalla norma UNI EN 13108, installate sia su **strade della rete primaria (categoria A – B - D** del Codice della strada – decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 Nuovo codice della strada, aggiornato alla legge n°197 del 29 dicembre 22), che su strade di altre categorie nei tratti interessati dall'attuazione dei Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) previsti dalla Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti Attuativi. La velocità di prova viene indicata in 50 Km/h trattandosi di area in centro urbano.*

#### 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.

A tal fine, la miscela deve garantire, fatte salve le prestazioni meccaniche e funzionali dello strato di usura necessarie per la sicurezza, un livello di emissione acustica LCPX, rilevabile con il metodo Close Proximity (CPX) secondo la norma UNI EN ISO 11819-2, inferiore ai valori limite espressi nella seguente tabella:

| Velocità in km/h         | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 110   | 130   |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| LCPX + 0 limite in dB(A) | 88,0 | 91,0 | 93,5 | 96,0 | 97,5 | 99,0 | 101,5 | 103,5 |

Il valore LCPX + 0 si riferisce al tempo zero di apertura al traffico. Le prove devono mettere in evidenza che i risultati sperimentali rispettino il livello dichiarato in progetto di LCPX + 0 dB(A).

### Verifica

Non applicabile in quanto il progetto non prevede di intervenire su strade della rete primaria.

## **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 mantenere. 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.

### Verifica

La conformità al presente criterio è garantita dal documento **M. Piano di Manutenzione dell'opera, integrato dai piani di manutenzione delle strutture allegati alle relazioni di calcolo stesse (doc. B.1.1 Relazione di calcolo ponte via Grapputo e doc. B.2 Relazione di calcolo passerella ciclopedonale via Passo Campalto)**. Tale documentazione tecnica dovrà essere archiviata ed accessibile al gestore del manufatto in modo da ottimizzare la gestione e gli interventi di manutenzione.

## **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.**

### Verifica

Si faccia riferimento al **Piano per il Disassemblaggio e la demolizione selettiva (allegato N.1 della presente relazione)**; dal piano si evince che almeno **l'80% peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, è sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.**

## **2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente**

### Criterio

Al progetto di nuova costruzione di infrastrutture è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato *ante operam* delle diverse componenti ambientali del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri

professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

#### Verifica

Il criterio risulta non applicabile in quanto l'appalto riguarda il rifacimento di manufatti esistenti o la manutenzione straordinaria di infrastrutture esistenti.

### **2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero**

Ai fini dell'applicazione di questo criterio valgono le seguenti definizioni.

Fresato: materiale della pavimentazione stradale rimosso mediante fresatura a freddo.

Conglomerato bituminoso di recupero (RA): conglomerato bituminoso proveniente dalla demolizione della pavimentazione mediante fresatura a freddo (c.d. fresato), oppure con altre macchine di cantiere, ottenuto in sito, lavorato, adatto e pronto per essere utilizzato come materiale costituente per conglomerato bituminoso.

Granulato di conglomerato bituminoso: conglomerato bituminoso che ha cessato di essere rifiuto a seguito di una o più operazioni di recupero di cui all'articolo 184 -ter, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e nel rispetto delle disposizioni del D.M. 28 marzo, n. 69, Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. In tale criterio è fatto riferimento al volume del materiale perché è ritenuto che il progettista trovi più semplice applicare il criterio, rispetto al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione", elaborato in riferimento ai prodotti da costruzione per i quali le caratteristiche sono stabilite rispetto al peso.

#### 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.

#### Verifica

Stante la tipologia delle lavorazioni previste, si ritiene che il requisito progettuale sia ampiamente rispettato e assolto. In caso di risanamenti profondi che includono lo strato di fondazione, **almeno il 70% in volume deriverà da 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, si farà riferimento alle prescrizioni di cui al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione"**. 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, si prevede l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso, riferito al volume complessivo degli strati della pavimentazione.

### **2.2.9 Criteri ripresi da D.M. 24 novembre 2025 per l'affidamento del servizio di progettazione e direzione lavori di interventi edilizi e opere di ingegneria civile, esecuzione di lavori, inclusi gli interventi di costruzione, ristrutturazione, manutenzione e adeguamento**

#### **2.2.9.1 Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento (paragrafo 2.2.1 del D.M. 24/1/2025)**

#### Criterio

Il progetto deve prevedere che l'inserimento naturalistico e paesaggistico dell'edificio, manufatto o opera garantisca la conservazione degli ecosistemi presenti nell'area di intervento, anche se non soggetti a tutela, quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali ecosistemi devono essere il più possibile conservati e interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Per quanto riguarda gli ecosistemi fluviali, il progetto deve prevedere interventi tesi alla conservazione o ripristino della naturalità per tutta la fascia ripariale esistente nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei. Inoltre il progetto include il piano di manutenzione degli ecosistemi fluviali, prevedendo: interventi tesi a impedire qualsiasi immissione di reflui non depurati; la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi; i lavori di ripulitura e

manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna; i rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge; qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge.

Il progetto, inoltre, deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo. Il progetto che preveda la realizzazione o riqualificazione di aree verdi deve essere conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde", compresi gli eventuali impianti di irrigazione (i criteri relativi agli impianti di irrigazione del DM n. 63 si applicano anche nei casi di solo intervento sugli stessi). Oltre a quanto previsto dal DM n. 63, il progettista, sulla base degli obiettivi di progetto, include anche:

- a) valutazione dello stato quali-quantitativo del verde già presente prevedendo interventi di miglioramento;
- b) valutazione delle strutture orizzontali, verticali ed evoluzione nel tempo delle nuove masse vegetali;
- c) una valutazione dell'efficienza ecosistemica espressa come aumento della capacità di rimozione di CO<sub>2</sub> e inquinanti atmosferici desunta dalle risultanze dell'utilizzo di specifici applicativi come, ad esempio, l'applicativo della Regione Toscana utilizzato ai fini del Piano Regionale per la qualità dell'aria ambiente della Regione Toscana, per la selezione delle specie autoctone idonee.

#### Verifica

Nella realizzazione del nuovo ponte di via Grapputo si dovrà garantire la conservazione dello scolo Rietto e delle sue sponde. Si prevede anche la realizzazione di un marginamento delle sponde attorno al ponte, a tutela di queste ultime. La zona spondale oggetto di realizzazione del manufatto provvisorio verrà riportata allo stato precedente ai lavori.

Il progetto prevede quindi la conservazione e il ripristino della naturalità della fascia ripariale esistente, nonché il mantenimento delle condizioni di naturalità dell'alveo e dei profili morfologici esistenti.

La fascia limitrofa al ciglio superiore della scarpata viene lasciata libera da qualsiasi impedimento e ostacolo in maniera da permettere il transito dei mezzi manutentori e al fine di permettere il deposito di eventuali materiali di espurgo derivanti dalle operazioni di manutenzione ordinaria.

### **2.2.9.2 Uso sostenibile e protezione delle acque (paragrafo 2.2.3 del D.M. 24/1/2025)**

#### Criterio

Il progetto deve prevedere:

- a. la realizzazione di interventi che garantiscono un corretto deflusso delle acque meteoriche, al fine di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo e di allagamento, in caso di eventi meteorologici eccezionali; gli interventi adottano le tecniche dell'ingegneria naturalistica, secondo i manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano

prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque superficiali raccolte devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale; gli interventi fanno riferimento a sistemi di drenaggio sostenibili, come indicato al criterio "2.3.15 Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche";

b. la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e ai fini della ricarica della falda. In particolare:

- realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche;
- raccolta delle acque meteoriche tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124);
- convogliamento delle acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo (sia nel caso di aree verdi di pertinenza di edifici che di aree verdi urbane) o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici; il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti; la raccolta delle acque meteoriche è finalizzata sia all'impiego irriguo in periodi di siccità prolungata sia come rallentamento dell'accumulo delle acque piovane in caso di precipitazioni estreme;
- convogliamento delle acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale e/o in impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche), prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche (e nelle vasche di raccolta);

c. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prevede azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

#### Verifica

Il progetto prevede interventi puntuali di raccolta delle acque meteoriche, pertanto il criterio è applicabile solo in parte.

Gli interventi realizzati dovranno garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche, al fine di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo e di allagamento, in caso di eventi meteorologici eccezionali. Il corretto deflusso delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate sarà funzionale anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e della ricarica della falda.

La raccolta delle acque meteoriche avverrà tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124); le acque verranno poi convogliate dai marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, etc direttamente nella rete esistente.

### **2.2.9.3 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (paragrafo 2.2.6 del D.M. 24/1/2025)**

#### Criterio

Il progetto deve prevedere apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

#### Verifica

Il progetto prevede apposite canalizzazioni interrato in cui contenere tutte le reti tecnologiche previste. Nel ponte di via Grapputo verranno realizzate delle predisposizioni all'interno della soletta in calcestruzzo al fine di una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo.

## 2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36.

### 2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione

#### Criterio

Il progetto di nuova costruzione e di manutenzione 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 o dalla pavimentazione 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 <i>compound</i> 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.

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 20% di granulato di conglomerato bituminoso.

#### Verifica

Stante la tipologia delle lavorazioni previste, si ritiene che il requisito progettuale sia ampiamente rispettato e assolto. Dovranno essere rispettate le seguenti percentuali minime.

*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.

*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.

### **2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati**

#### Criterio

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati devono avere 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

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. L'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dovrà accertarsi della rispondenza del materiale al presente criterio e presentare al D.L. il mix design dei calcestruzzi, anche ai sensi e per gli effetti di cui al D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»». Saranno ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore % totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.

### **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.

#### Verifica

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo previsti dovranno avere un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. L'Appaltatore, in fase di approvvigionamento, dovrà accertarsi della rispondenza del materiale al presente criterio e presentare al D.L. la documentazione necessaria all'accettazione del materiale, anche ai sensi e per gli effetti di cui al D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»». Saranno ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore % totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.

### 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.

#### Verifica

I prodotti finiti consegnati in cantiere, ad esempio armature o carpenterie, potranno 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, il fabbricante del prodotto finito consegnato in cantiere può allegare la specifica documentazione 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 (D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»).

### 2.3.5 Prodotti di legno o a base 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).

### Verifica

Relativamente all'intervento in Passerella Europa risulta necessario sostituire il legno esistente con legname della stessa essenza in azobé, materiale unico per caratteristiche prestazionali e di densità specifica, al fine di non variare le prestazioni di resistenza del piano di calpestio ma soprattutto la massa del manufatto per non influire sulle caratteristiche dinamiche del ponte strallato (modi di vibrare e relative frequenze) che potrebbero pregiudicarne la stabilità strutturale.

Considerata inoltre la notevole difficoltà di reperimento del materiale risulta imprescindibile nel caso in esame dare priorità all'utilizzo della medesima essenza di legname del ponte originario piuttosto che il rispetto delle prescrizioni sulla sostenibilità. Pertanto nel caso specifico il criterio non è applicabile.

### **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).

#### Verifica

Il criterio risulta non applicabile alla tipologia di lavorazioni di che trattasi.

### **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".

#### Verifica

Il progetto recepisce i requisiti di cui al presente criterio e il Direttore dei Lavori in fase di accettazione dei materiali verificherà che la scheda prodotto sia rispondente a tale criterio anche relativamente alla documentazione tecnica del fabbricante per quanto riguarda i requisiti di cui alla norma UNI EN 1433.

### **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.

#### Verifica

Il criterio risulta non applicabile alla tipologia di lavorazioni di che trattasi.

### 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

Il progetto recepisce i requisiti di cui al presente criterio e il Direttore dei Lavori in fase di accettazione dei materiali verificherà che la scheda prodotto sia rispondente a tale criterio.

### 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).

#### Verifica

Il criterio risulta non applicabile alla tipologia di lavorazioni di che trattasi.

## 2.4 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

*I criteri contenuti in questo capitolo **sono obbligatori** ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36. Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.*

### 2.4.1 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 storicoculturali 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);
- 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 progetto recepisce i requisiti di cui al presente criterio per quanto applicabili alla tipologia di lavorazioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale del cantiere. Nello specifico:

- si dovranno prendere i necessari accorgimenti per ridurre l'emissione di polveri e fumi sull'ambiente circostante attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

- durante i lavori sul ponte di via Grapputo non dovranno essere arrecati danni all'alveo ed alle sponde del corso d'acqua;
- negli interventi sui marciapiedi con presenza di alberature limitrofe dovranno essere protetti i tronchi degli alberi vicini alle lavorazioni, prestata attenzione alla chioma e dovranno essere presi i necessari accorgimenti previsti a progetto per la protezione delle radici presenti nelle zone di intervento (messa in luce della radice a mano, protezione della radice con telo TNT, inumidimento costante della stessa con acqua). Le specie invasive invece andranno rimosse. I depositi di materiali di cantiere non saranno in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone;
- dovranno essere adottate dall'impresa misure 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);
- dovranno essere adottate dall'impresa 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, etc eventualmente installando schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose e utilizzati gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- dovranno essere adottate misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la contaminazione di quest'ultimo mediante l'utilizzo di teli per l'impermeabilizzazione delle aree di deposito temporaneo e tramite la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti;
- si dovranno utilizzare schermature per ridurre l'impatto visivo del cantiere, soprattutto in presenza di abitazioni contigue;
- si dovranno applicare misure per la demolizione selettiva dei materiali di risulta e effettuando la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc., individuando aree specifiche da adibire a deposito temporaneo e attrezzando opportunamente tali spazi.

#### **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 riqualificazione, 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.

Verifica

Si faccia riferimento al **Piano per il Disassemblaggio e la demolizione selettiva (allegato N.1** della presente relazione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti. Dall'allegato N1 si evince che le opere di demolizione verranno eseguite in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale, garantendo in ogni caso il requisito minimo che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, a esclusione degli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Nelle manutenzioni profonde (es. ponte di via Grapputo), la 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".

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 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.

**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'accantonamento<sup>1</sup> 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 fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica

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, il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in 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.

#### **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.

##### Verifica

I singoli materiali utilizzati dovranno essere conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione". Per un materiale il cui contenuto di riciclato è pari al 100%, in quanto costituito esclusivamente da materiale derivante da un processo End of Waste (EoW) autorizzato per il recupero e riciclaggio di un rifiuto, realizzato dal fabbricante del prodotto, è possibile dimostrare tale percentuale mediante gli schemi di certificazione o strumenti elencati al punto 2.1.2, oppure mediante una dichiarazione del fabbricante, che riporti chiaramente l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100% del prodotto, accompagnata dall'autorizzazione al recupero e dalla documentazione prevista dalla legge per l'EoW. Nel caso in cui il prodotto sia soggetto a marcatura CE, la dichiarazione del fabbricante può essere sostituita dalla dichiarazione di prestazione (DoP) del prodotto, purché questa riporti chiaramente anche l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100%. Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela. A eccezione del primo strato di terreno di cui al precedente punto 2.4.3, per i rinterri si prevede il riutilizzo del materiale di scavo, oppure materiale riciclato. In entrambi i casi è necessario 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.

## 2.5 CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

Trattandosi di aggiornamento della relazione tecnica sui criteri ambientali minimi per la redazione della perizia suppletiva e di variante, i criteri non vengono applicati.

In ogni caso, per ogni intervento:

- viene redatto un cronoprogramma dei lavori prestando particolare attenzione agli intervalli temporali che potrebbero generare congestione del traffico;
- vengono individuate le fasi che possono comportare l'utilizzo solo parziale delle corsie, l'eventuale installazione di sensi unici alternati, l'occupazione di sedi stradali diverse da quelle di marcia;
- vengono individuati eventualmente percorsi alternativi per il traffico deviato durante tali attività, ove necessario.

### 3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DI INFRASTRUTTURE STRADALI

Tutte le clausole contrattuali, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, sono obbligatorie per l'appaltatore dei lavori.

#### 3.1.1 Relazione CAM

L'aggiudicatario elabora una Relazione CAM in cui, per ogni criterio di cui al presente capitolo, descrive le scelte e le procedure gestionali che garantiscono la conformità ai criteri, dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri e indica i mezzi di prova da presentare alla direzione lavori.

#### 3.1.2 Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso

##### Criterio

L'appaltatore si rifornisce in impianti per la produzione di conglomerato bituminoso idonei alla lavorazione del conglomerato bituminoso di recupero.

L'impianto di produzione del conglomerato bituminoso deve essere attrezzato per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. In particolare, gli impianti devono essere attrezzati con linee e dispositivi atti all'introduzione del granulato, adeguati alla percentuale di recupero prevista in progetto.

Gli impianti prevedono, inoltre:

- a. lo stoccaggio delle sabbie e del granulato di conglomerato bituminoso, immediatamente destinati alla miscelazione del conglomerato bituminoso, sotto una tettoia o in un capannone ventilato (consentendo così di ridurre i consumi energetici necessari per eliminare l'umidità contenuta nel materiale e al tempo stesso ridurre le emissioni odorigene);
- b. l'impiego, anche combinato, di gas metano o biometano anche liquefatti, GPL, bio GPL, idrogeno, Hydrotreated Vegetable Oil (HVO), biodiesel, bioetanolo, per il riscaldamento degli aggregati;
- c. l'impiego di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia per l'alimentazione delle utenze elettriche;
- d. la gestione dei fumi e delle polveri;
- e. la gestione delle emissioni odorigene.

##### Verifica

**L'Appaltatore è obbligato a rifornirsi in impianti per la produzione di conglomerato bituminoso idonei alla lavorazione del conglomerato bituminoso di recupero.**

**L'Appaltatore può rifornirsi da impianti che non possiedono tutti i requisiti di cui alle lettere da a) a d), quando nel territorio circostante al cantiere non sono presenti, a distanza di trasporto inferiore a novanta minuti, almeno due impianti conformi.** In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verificherà la rispondenza al criterio attraverso visite ispettive presso gli impianti di produzione

ovvero in certificati; tale documentazione dovrà essere parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

### **3.1.3 Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso**

#### Criterio

La massima temperatura di miscelazione all'impianto di produzione del conglomerato bituminoso con bitume tal quale è inferiore di 20°C rispetto a quella massima imposta dalle normative della serie UNI EN 13108 in base al grado del bitume utilizzato.

Nel caso di uso di conglomerato bituminoso con bitumi duri secondo la norma UNI EN 13305, o bitumi modificati secondo la norma UNI EN 14023 o conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici e, in generale, ad alta viscosità, la temperatura di miscelazione deve essere inferiore o uguale a 175°C. La temperatura effettiva di miscelazione è scelta sulla base delle temperature esterne, delle caratteristiche dei materiali componenti e loro modalità di stoccaggio, della distanza del cantiere dall'impianto, in modo da avere la corretta temperatura di posa come specificato al criterio "2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso".

#### Verifica

L'Appaltatore deve presentare alla Direzione lavori i marchi CE e relative dichiarazioni di prestazione (DoP) dei conglomerati bituminosi con l'indicazione dell'intervallo di temperatura, massimo alla miscelazione e minimo alla consegna, i tabulati di produzione dell'impianto e i documenti di trasporto del conglomerato bituminoso con indicata la temperatura del materiale in uscita dall'impianto, ossia la temperatura di consegna. In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verificherà la rispondenza al criterio, che può essere ulteriormente verificato attraverso misurazioni dirette presso il sito di produzione, effettuate da parte della Direzione lavori, anche per mezzo di un laboratorio, incaricato dalla Stazione Appaltante.

### **3.1.4 Personale di cantiere**

#### Criterio

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri e, più in generale, su tutte le misure di sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo "2.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere" del presente documento.

#### Verifica

L'Appaltatore deve impiegare personale come indicato nel criterio. Dovrà essere presentata al D.L. idonea documentazione, attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento sui temi indicati dal criterio, quali curriculum, diplomi, attestati di partecipazione ad attività formative inerenti i temi elencati nel criterio oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori.

La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

### **3.1.5 Macchine operatrici**

I motori termici delle macchine operatrici sono di fase IV a decorrere dal 1° gennaio 2025, e di fase V a decorrere dal 1° gennaio 2028. Le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal Regolamento UE 1268/2016 modificato dal Regolamento UE 2020/1040.

#### Verifica

L'Appaltatore deve impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere l'appaltatore presenta al direttore dei lavori i manuali d'uso e manutenzione o i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

### **3.1.6 Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori**

*I codici CPV relativi a questo criterio sono i seguenti:*

- c.p.v. 09211900-0 oli lubrificanti per la trazione;
- c.p.v. 09211000-1 oli lubrificanti e agenti lubrificanti;
- c.p.v. 09211100-2 oli per motori;
- c.p.v. 24951100-6 lubrificanti;
- c.p.v. 24951000-5 grassi e lubrificanti;
- c.p.v. 09211600-7 oli per sistemi idraulici e altri usi.

#### **3.1.6.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione**

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento, per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili o minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE).

Verifica

L'Appaltatore deve impiegare prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, compatibili con le indicazioni del costruttore del veicolo come riportate nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo". Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei veicoli e macchinari e i rispettivi manuali d'uso e manutenzione. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

**3.1.6.2 Grassi ed oli biodegradabili**Criterio

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione  $\geq 0,10\%$  p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione  $\geq 0,10\%$  p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

**Tabella 1**

Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo.

|                                                        | OLI          | GRASSI       |
|--------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche     | > 90%        | > 80%        |
| Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche | $\leq 10\%$  | $\leq 20\%$  |
| Non biodegradabile e non bioaccumulabile               | $\leq 5\%$   | $\leq 15\%$  |
| Non biodegradabile e bioaccumulabile                   | $\leq 0,1\%$ | $\leq 0,1\%$ |

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua ( $\log K_{ow}$ ) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF)  $\leq 100$  l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

Verifica

L'Appaltatore deve impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC-Lubricant Substance Classification List della Decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale).

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle 2 e 3 al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

**Tabella 2**

## Test di biodegradabilità

|                                            | SOGLIE                                                                                   | TEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rapidamente biodegradabile (aerobiche)     | ≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Shake Flask method)</li> </ul>                                                                                                        |
|                                            | ≥ 60% (prove basate su impoverimento di O <sub>2</sub> / formazione di CO <sub>2</sub> ) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>                                                                                                                                               |
|                                            |                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Closed Bottle method) /capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul> |
| Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche) | > 70%                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 302 C</li> </ul>                                                                                                                                                                                                           |

|          |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O2/formazione di CO2) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Closed Bottle method) /capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul> |
| BOD5/COD | 2:0,5                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Le sostanze, con concentrazioni  $\geq 0,10\%$  p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

### Tabella 3

Test e prove di bioaccumulo

|                                                                                                                                                                                                                                               | Soglie               | Test                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| log KOW (misurato)                                                                                                                                                                                                                            | Logkow<3<br>Logkow>7 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008</li> <li>• OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008</li> </ul> |
| log KOW (calcolato)<br>Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo qui riportati. | Logkow<3<br>Logkow>7 | CLOGP<br>LOGKOW<br>KOWWIN<br>SPARC                                                                                                                  |
| BCF (Fattore di bioconcentrazione)                                                                                                                                                                                                            | $\leq 100$ l/kg      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008</li> </ul>                                                      |

I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate potenzialmente bioaccumulabili.

I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al potenziale bioaccumulo. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

### **3.1.6.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata**

#### Criterio

I grassi e gli oli lubrificanti a base rigenerata, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

**Tabella 4**

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

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

#### Verifica

L'Appaltatore deve impiegare grassi ed oli a base rigenerata come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di olio rigenerato quale, ad esempio, REMADE® o "ReMade in Italy®".

### **3.1.6.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti**

#### Criterio

L'imballaggio primario in plastica degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 50% in peso.

Verifica

L'Appaltatore deve impiegare imballaggi come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori, l'aggiudicatario presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono ritenuti conformi al criterio. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

Per quanto riguarda le prove sul contenuto di materia riciclata, riferirsi al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto".

### 3.2 CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI

Trattandosi di aggiornamento della relazione tecnica sui criteri ambientali minimi per la redazione della perizia suppletiva e di variante, **i criteri seguenti non sono applicabili.**

#### 3.2.1 Sistemi di gestione ambientale

##### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta proposte migliorative relative al progetto posto a base di gara che determinino un miglioramento degli indicatori ambientali 41 dell'LCA che fanno parte della documentazione di gara, con contenuti minimi in coerenza con le indicazioni contenute nel par. "1.3.2 Indicazioni per gli studi LCA".

Lo studio LCA deve dimostrare che la soluzione migliorativa, determina una riduzione rispetto alla soluzione di progetto, in almeno tre delle categorie di impatto, in accordo alle indicazioni metodologiche di cui al paragrafo "1.3.2 Indicazioni per gli studi LCA". Il punteggio è assegnato in misura proporzionale al miglioramento del profilo ambientale del progetto, secondo range definiti dalla SA.

##### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

#### 3.2.2 Appalto lavori basato su studi LCA

##### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta proposte migliorative relative al progetto posto a base di gara che determinino un miglioramento degli indicatori ambientali dell'LCA che fanno parte della documentazione di gara, con contenuti minimi in coerenza con le indicazioni contenute nel par. "1.3.2 Indicazioni per gli studi LCA".

Lo studio LCA deve dimostrare che la soluzione migliorativa, determina una riduzione rispetto alla soluzione di progetto, in almeno tre delle categorie di impatto, in accordo alle indicazioni metodologiche di cui al paragrafo "1.3.2 Indicazioni per gli studi LCA". Il punteggio è assegnato in misura proporzionale al miglioramento del profilo ambientale del progetto, secondo range definiti dalla SA.

##### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

#### 3.2.3 Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)

##### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico, impresa di costruzioni, che abbia ottenuto una attestazione di conformità a seguito della valutazione del livello di esposizione ai rischi attuali o potenziali che possono causare impatti avversi relativi a tutti gli aspetti non finanziari o ESG

(ambiente, sociale, governance, sicurezza, e "business ethics") all'organizzazione e ai suoi stakeholders.

Un punteggio premiante addizionale può essere riconosciuto alle imprese di costruzione che forniscono un'evidenza di aver inserito nelle politiche e criteri di approvvigionamento un criterio preferenziale per fornitori di beni e servizi in possesso del medesimo requisito.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### **3.2.4 Prestazioni ambientali migliorative dei prodotti da costruzione**

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che sostituisce, totalmente o parzialmente uno o più prodotti da costruzione di seguito, tra quelli previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara:

1. cemento;
2. ferro e acciaio;
3. materie plastiche in forma primaria.

con i medesimi prodotti aventi le stesse prestazioni tecniche ma con prestazioni ambientali migliorative riferite ai criteri di vaglio tecnico del Regolamento Tassonomia di cui Regolamento delegato (UE) 2021/2139, Allegato I, paragrafi 3.7, 3.9, 3-17.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### **3.2.5 Contenuto di aggregato riciclato nel calcestruzzo**

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che sostituisce i diversi tipi di calcestruzzo previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara, con calcestruzzi aventi le stesse prestazioni tecniche ma con contenuto di aggregati recuperati, riciclati o qualificati come sottoprodotti oltre i valori minimi previsti dal progetto, relativamente ai criteri Decreto 05/08/2024 "2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati" e "2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso".

Il punteggio premiante sarà crescente al crescere delle percentuali utilizzate.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### 3.2.6 Temperatura di posa in opera

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'offerente che prevede, in ambito extra-urbano, la posa in opera di conglomerati bituminosi confezionati con bitumi tal quali o modificati con tecnologia dei conglomerati tiepidi e, in ogni caso, temperature di posa che non superino i 140°C.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### 3.2.7 Trasporto del conglomerato bituminoso a caldo

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'offerente che prevede l'impiego di autocarri dotati di cassoni coibentati per il mantenimento della temperatura durante il trasporto del conglomerato bituminoso a caldo dal sito di produzione al cantiere di stesa.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### 3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'offerente che prevede una pavimentazione a basso impatto acustico con prestazioni superiori a quanto previsto dal progetto, a condizione che non si verifichi una riduzione delle prestazioni, comprese la drenabilità e l'aderenza.

Il punteggio premiante assegnato è proporzionale al numero di decibel, in dB(A), relativo al miglioramento delle prestazioni acustiche, previste in conformità al criterio Decreto 05/08/2024 "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni", dichiarate dall'offerente.

Per le strade con limite di velocità di 50 km/h il miglioramento offerto viene determinato sul livello di emissione rilevabile con il metodo Close Proximity (CPX) alla velocità di 50 km/h.

Per le strade con limite di velocità di 70 km/h il miglioramento offerto viene determinato come media dei livelli di emissione rilevabili con il metodo Close Proximity (CPX) alle velocità di 50 km/h e di 70 km/h.

Per le strade con limite di velocità di 90 o più km/h il miglioramento offerto viene determinato come media dei livelli di emissione rilevabili con il metodo Close Proximity (CPX) alle velocità di 50 km/h, 70 km/h e 90 km/h.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### 3.2.9 Vita utile della pavimentazione

#### Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'offerente la cui proposta assicuri un incremento della durata della pavimentazione in termini di anni di vita o di passaggi di assi standard rispetto alle previsioni del progetto esecutivo a base di gara. Gli input e i parametri usati nel calcolo, nonché il modello previsionale, afferenti alla miglioria adottata, sono opportunamente giustificati con evidenze scientifiche o prove sperimentali di laboratorio o in situ, mentre, per quelli afferenti ai materiali e agli elementi del corpo stradale che rimangono invariati, si usano i medesimi parametri del progetto a base di gara.

#### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

### 3.2.10 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

*I codici CPV relativi a questo criterio sono i seguenti:*

- c.p.v. 09211900-0 oli lubrificanti per la trazione;
- c.p.v. 09211000-1 oli lubrificanti e agenti lubrificanti;
- c.p.v. 09211100-2 oli per motori;
- c.p.v. 24951100-6 lubrificanti;
- c.p.v. 24951000-5 grassi e lubrificanti;
- c.p.v. 09211600-7 oli per sistemi idraulici e altri usi.

#### **3.2.10.1 Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE)**

##### Criterio

È attribuito un punteggio premiante se l'intera fornitura di lubrificanti biodegradabili, diversi dagli oli motore, è costituita da prodotti in possesso del marchio Ecolabel (UE).

##### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

#### **3.2.10.2 Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata**

##### Criterio

Si assegna un punteggio tecnico all'offerta di lubrificanti a base rigenerata aventi quote maggiori di olio rigenerato rispetto alle soglie minime indicate tabella 4 del criterio "3.1.6.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata".

Il punteggio è assegnato in maniera direttamente proporzionale al contenuto di rigenerato.

##### Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

**3.2.10.3 Requisiti degli imballaggi degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)**Criterio

È assegnato un punteggio tecnico premiante all'offerta di lubrificanti i cui imballaggi in plastica sono costituiti da percentuali di plastica riciclata pari almeno al 75% in peso.

Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

**3.2.11 Prodotti da costruzione che rientrano in un sistema di scambio delle emissioni per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra**Criterio

È attribuito un punteggio premiante, cumulativo o per singolo prodotto da costruzione, all'operatore economico che si approvvigiona di prodotti da costruzione prodotti da impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS o che applicano sistemi riconosciuti dalla Commissione Europea come equivalenti all'ETS (es. Svizzera), secondo le percentuali di seguito indicate:

- 100% per prodotti in acciaio;
  - 100% per la calce;
  - 90% per il clinker utilizzato per la produzione di cemento e di materiali a base cementizia.
- Per ogni punto percentuale in più rispetto a tale percentuale, viene attribuito un punteggio aggiuntivo pari al 10% del punteggio premiante previsto.

Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

**3.2.12 Etichettature ambientali**Criterio

È attribuito un punteggio premiante nei seguenti casi:

1. Il prodotto da costruzione rechi il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
2. Il prodotto da costruzione abbia ottenuto l'adesione allo schema "Made Green in Italy" (MGI) di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 21 marzo 2018 n. 56, ottenuto sulla base delle Regole di Categoria riferite ai prodotti da costruzione;
3. Il sito produttivo dei prodotti da costruzione previsti nel progetto, sia registrato in base al Sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS = Eco-Management and Audit Scheme).

Questo criterio è applicabile anche ai prodotti da costruzione, previsti dal progetto, non citati nel capitolo Decreto 05/08/2024 "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

Verifica

Il criterio non si applica per la motivazione in premessa del capitolo 3.2.

#### **4. ALLEGATI ALLA RELAZIONE**

**Allegato N.1. Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva**

**Allegato N.2. Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali**

ALLEGATO N.1 - PIANO PER IL DISASSEMBLAGGIO E LA DEMOLIZIONE SELETTIVA

|     |                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------|
| N.1 | Piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva; fine vita |
|-----|--------------------------------------------------------------------|

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione delle opere verrà eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Come da tabella sotto riportata, **il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ad esclusione degli 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.** Nei casi di manutenzione profonda (es. via Grapputo), la demolizione dovrà 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.

Il materiale di risulta verrà distinto tra:

- a. rifiuti, materiali o componenti pericolosi;  
rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili. Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:
- b. 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;
- c. 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;
- d. 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.

La tabella dei codici CER di riferimento da EER, di cui sotto si riporta estratto, è quella di cui al D.L. 77/2021. I rifiuti, una volta individuati, saranno destinati ad impianti di smaltimento ai fini del recupero o della dismissione.

| Codice      | Descrizione codice CER (secondo D.L 77/2021)                                                             |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CER 170000  | RIFIUTI DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PRELEVATO DA SITI CONTAMINATI) |
| CER 170100  | CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE                                                                 |
| CER 170101  | Cemento                                                                                                  |
| CER 170102  | Mattoni                                                                                                  |
| CER 170103  | Mattonelle e ceramiche                                                                                   |
| CER 170106* | Miscugli o frazioni separate di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose |
| CER 170107  | Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelle di cui alla voce 170106          |
| CER 170200  | LEGNO, VETRO E PLASTICA                                                                                  |
| CER 170201  | Legno                                                                                                    |
| CER 170202  | Vetro                                                                                                    |
| CER 170203  | Plastica                                                                                                 |
| CER 170204* | Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati                             |
| CER 170300  | MISCELE BITUMINOSE, CATRAME DI CARBONE E PRODOTTI CONTENENTI CATRAME                                     |
| CER 170301* | Miscela bituminosa contenenti catrame di carbone                                                         |
| CER 170302  | Miscela bituminosa diverse da quelle di cui alla voce 170301                                             |
| CER 170303* | Catrame di carbone e prodotti contenenti catrame                                                         |
| CER 170400  | METALLI (INCLUSE LE LORO LEGHE)                                                                          |
| CER 170401  | Rame, bronzo, ottone                                                                                     |
| CER 170402  | Alluminio                                                                                                |
| CER 170403  | Piombo                                                                                                   |

Tabella codici CER da EER

Gli interventi di demolizione dovranno prevedere i necessari accorgimenti per la demolizione selettiva, seguendo un piano di lavoro che includa l'analisi dei rischi, lo smontaggio strutturale in ordine inverso alla costruzione e la gestione dei rifiuti (codici CER). Le tecnologie includono escavatori con pinze/cesoie per la frantumazione del calcestruzzo e il taglio di armature metalliche, martelli idraulici, e tecniche di taglio al diamante. Dovranno essere utilizzate tecniche che riducano vibrazioni, rumore e polveri. L'area dovrà essere delimitata per impedire l'accesso a non addetti e la protezione dai detriti. I materiali dovranno essere separati direttamente in cantiere per facilitarne il riciclo e l'identificazione con codifica CER.

A. Caratteristiche dell'opera

Il progetto prevede sommariamente:

- la demolizione e ricostruzione del Ponte di via Grapputo, compresa la costruzione e poi rimozione di un ponte provvisorio. **VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA: non inferiore a 50 anni;**
- la manutenzione degli elementi in legno e acciaio di Passerella Europa a San Giuliano;
- la sostituzione della passerella ciclopedonale in legno di via Passo Campalto con una nuova in acciaio. **VITA NOMINALE DELLA STRUTTURA: non inferiore a 50 anni;**
- la manutenzione della fontana di via Piave;
- il rifacimento di vari tratti di marciapiede/pista ciclo pedonale in asfalto distribuiti lungo il territorio comunale (via Milano, via Tevere, via Miranese, via Gatta, via Castel Tesino, via Levico, via Gobbi, via Monviso, via Tommaseo, via d'Azeglio);
- la manutenzione di un marciapiede in betonelle in via Litomarinò;
- la manutenzione di una tratto di piazza XXVII Ottobre, presso l'area del mercato, in elementi di porfido e trachite.

B. Individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate, dovranno essere adottate tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

ALLEGATO N.1 - PIANO PER IL DISASSEMBLAGGIO E LA DEMOLIZIONE SELETTIVA

C. D Stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti (con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale) e 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

| IDENTIFICAZIONE MATERIALE        |             |      |       | QUANTITA'            |             | STIMA QUANTITA' DI RIFIUTI E DELLA % DA AVVIARE A RIUTILIZZO E A RICICLO |                                     |            |        |                                                 |                          |       |
|----------------------------------|-------------|------|-------|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|--------|-------------------------------------------------|--------------------------|-------|
| DESIGNAZIONE                     | STRUTTURALE | U.M. | Q     | PESO                 | PESO IN     | TIPOLOGIA RIFIUTO                                                        | RICICLO                             | RIUTILIZZO | SCARTO | PESO                                            | PERCENTUALE              |       |
|                                  |             |      |       | SPECIFICO<br>kg/u.m. | OPERA<br>kg |                                                                          |                                     |            |        | MATERIALE<br>RICICLABILE<br>O<br>RIUTILIZZABILE | MATERIALE<br>RICICLABILE |       |
|                                  |             |      |       |                      |             |                                                                          |                                     |            |        | RIUTILIZZABILE<br>kg                            | SU TOTALE<br>PESO/PESO % |       |
| CORDONATE IN CLS                 | NO          | mc   | 16    | 2500                 | 40000       | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 36000                    | 3,0%  |
| BETONELLE                        | NO          | mc   | 1     | 2400                 | 2400        | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170107     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 2160                     | 0,2%  |
| MASSETTO                         | NO          | mc   | 118   | 2400                 | 283200      | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 254880                   | 20,9% |
| CONGLOMERATO<br>CEMENTIZIO       | NO          | mc   | 75    | 2400                 | 180000      | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 162000                   | 13,3% |
| MATTONI                          | SI          | mc   | 22    | 2000                 | 44000       | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170102     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 39600                    | 3,3%  |
| PIETRA                           | NO          | mc   | 14    | 2600                 | 36400       | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170103     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 32760                    | 2,7%  |
| MASSICCIA STRADALE               | NO          | mc   | 110   | 2000                 | 220000      | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170107     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 198000                   | 16,3% |
| PIETRISCO CERTIFICATO            | NO          | mc   | 13    | 1500                 | 19500       | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170508     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 17550                    | 1,4%  |
| MISCELE BITUMINOSE               | NO          | ton  | 344   | 1000                 | 344000      | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170302     | 95%        | 0%     | 5%                                              | 326800                   | 26,8% |
| LEGNO STRUTTURALE                | SI          | kg   | 35178 | 1                    | 35178       | DISASSEMBLAGGIO                                                          | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170201     | 40%        | 40%    | 20%                                             | 28142                    | 2,3%  |
| ACCIAIO DA<br>CARPENTERIA        | SI          | kg   | 2045  | 1                    | 2045        | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSO<br>NON INERTE 170405 | 100%       | 0%     | 0%                                              | 2045                     | 0,2%  |
| GUAINE                           | NO          | kg   | 119   | 1                    | 119         | DISCARICA -<br>SMALTIMENTO                                               | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170302     | 80%        | 0%     | 20%                                             | 95                       | 0,0%  |
| RAMAGLIE                         | NO          | mc   | 12    | 600                  | 7200        | DISCARICA -<br>SMALTIMENTO                                               | NON PERICOLOSI<br>INERTI 170201     | 0%         | 80%    | 20%                                             | 5760                     | 0,5%  |
| GUARDARAIL E PALI<br>SEGNALETICA | NO          | kg   | 2550  | 1                    | 2550        | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSO<br>NON INERTE 170405 | 95%        | 0%     | 5%                                              | 2423                     | 0,2%  |
| SEGNALETICA STRADALE             | NO          | kg   | 650   | 1                    | 650         | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSO<br>NON INERTE 170402 | 95%        | 0%     | 5%                                              | 618                      | 0,0%  |
| GHISA                            | NO          | kg   | 1139  | 1                    | 1139        | DEMOLIZIONE<br>SELETTIVA E RICICLO                                       | NON PERICOLOSO<br>NON INERTE 170405 | 100%       | 0%     | 0%                                              | 1139                     | 0,1%  |
|                                  |             |      |       | 1218381              |             | 1109972 91,1%                                                            |                                     |            |        |                                                 |                          |       |

ALLEGATO N.1 - PIANO PER IL DISASSEMBLAGGIO E LA DEMOLIZIONE SELETTIVA

DISSASSEMBLAGGIO E FINE VITA

A fine vita invece almeno l'80% peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto saranno sottoponibili a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

Si potrà fare riferimento alle schede tecniche e alla documentazione tecnica del fabbricante dei componenti, degli elementi prefabbricati e dei materiali, incluse le dichiarazioni ambientali di prodotto EPD, a dimostrazione della fattibilità tecnica del recupero e del riciclo.

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

| IDENTIFICAZIONE MATERIALE         |             |      |      | QUANTITA'            |             | STIMA QUANTITA' DI RIFIUTI E DELLA % DA AVVIARE A RIUTILIZZO E A RICICLO |                                  |            |        |                                                 |                                          |       |
|-----------------------------------|-------------|------|------|----------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------|--------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|
| DESIGNAZIONE                      | STRUTTURALE | U.M. | Q    | PESO                 | PESO IN     | TIPOLOGIA RIFIUTO                                                        | RICICLO                          | RIUTILIZZO | SCARTO | PESO                                            | PERCENTUALE                              |       |
|                                   |             |      |      | SPECIFICO<br>kg/u.m. | OPERA<br>kg |                                                                          |                                  |            |        | MATERIALE<br>RICICLABILE<br>O<br>RIUTILIZZABILE | MATERIALE<br>RIUTILIZZABILE<br>SU TOTALE |       |
|                                   |             |      |      |                      |             |                                                                          |                                  |            |        | kg                                              | PESO/PESO %                              |       |
| CORDONATE IN CLS                  | NO          | mc   | 25   | 2500                 | 62500       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 56250                                    | 3,3%  |
| BETONELLE                         | NO          | mc   | 3    | 2400                 | 7200        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170107     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 6480                                     | 0,4%  |
| MASSETTO                          | NO          | mc   | 174  | 2400                 | 417600      | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 375840                                   | 22,3% |
| MAGRONE                           | NO          | mc   | 8    | 2400                 | 19200       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 17280                                    | 1,0%  |
| CONGLOMERATO CEMENTIZIO           | SI          | mc   | 32   | 2400                 | 76800       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 69120                                    | 4,1%  |
| C.A. PREFABBRICATO                | SI          | mc   | 21   | 2500                 | 52500       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170101     | 95%        | 0%     | 5%                                              | 49875                                    | 3,0%  |
| ACCIAIO IN BARRE PER ARMATURE     | SI          | kg   | 4900 | 1                    | 4900        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSO NON INERTE 170405 | 95%        | 0%     | 5%                                              | 4655                                     | 0,3%  |
| RETE ELETTROSALDATA               | NO          | kg   | 6000 | 1                    | 6000        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSO NON INERTE 170405 | 95%        | 0%     | 5%                                              | 5700                                     | 0,3%  |
| PIETRA                            | NO          | mc   | 7    | 2600                 | 18200       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170103     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 16380                                    | 1,0%  |
| MASSICCIAIA STRADALE              | NO          | mc   | 140  | 2000                 | 280000      | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170107     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 252000                                   | 15,0% |
| MISTO CEMENTATO                   | NO          | mc   | 19   | 2000                 | 38000       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170508     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 34200                                    | 2,0%  |
| PIETRISCO CERTIFICATO             | NO          | mc   | 53   | 1500                 | 79500       | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170508     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 71550                                    | 4,2%  |
| PIETRAME                          | NO          | ton  | 112  | 1000                 | 112000      | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170508     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 100800                                   | 6,0%  |
| MISCELE BITUMINOSE                | NO          | ton  | 429  | 1000                 | 429000      | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170302     | 95%        | 0%     | 5%                                              | 407550                                   | 24,2% |
| CONGLOMERATO DRENANTE CERTIFICATO | NO          | mc   | 1    | 2000                 | 2000        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170101     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 1800                                     | 0,1%  |
| LEGNO STRUTTURALE                 | SI          | mc   | 47   | 1200                 | 56400       | DISASSEMBLAGGIO                                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170201     | 40%        | 40%    | 20%                                             | 45120                                    | 2,7%  |
| PALI IN LEGNO E MARGINAMENTO      | NO          | mc   | 6    | 800                  | 4800        | DISASSEMBLAGGIO                                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170201     | 90%        | 0%     | 10%                                             | 4320                                     | 0,3%  |
| ACCIAIO DA CARPENTERIA            | SI          | kg   | 9500 | 1                    | 9500        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSO NON INERTE 170405 | 100%       | 0%     | 0%                                              | 9500                                     | 0,6%  |
| NASTRO BUTILICO                   | NO          | kg   | 119  | 1                    | 119         | DISCARICA - SMALTIMENTO                                                  | NON PERICOLOSO NON INERTE 070213 | 80%        | 0%     | 20%                                             | 95                                       | 0,0%  |
| NEOPRENE-GOMMA                    | NO          | kg   | 25   | 1                    | 25          | DISCARICA - SMALTIMENTO                                                  | NON PERICOLOSO NON INERTE 070213 | 80%        | 0%     | 20%                                             | 20                                       | 0,0%  |
| TESSUTO NON TESSUTO               | NO          | mq   | 165  | 0,4                  | 66          | DISCARICA - SMALTIMENTO                                                  | NON PERICOLOSO NON INERTE 040222 | 90%        | 0%     | 10%                                             | 59                                       | 0,0%  |
| GUARDARAIL E PALI SEGNALETICA     | NO          | kg   | 4200 | 1                    | 4200        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSO NON INERTE 170405 | 95%        | 0%     | 5%                                              | 3990                                     | 0,2%  |
| SEGNALETICA STRADALE              | NO          | kg   | 1100 | 1                    | 1100        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSO NON INERTE 170402 | 95%        | 0%     | 5%                                              | 1045                                     | 0,1%  |
| GHISA                             | NO          | kg   | 2300 | 1                    | 2300        | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSO NON INERTE 170405 | 100%       | 0%     | 0%                                              | 2300                                     | 0,1%  |
| PVC                               | NO          | kg   | 15   | 1                    | 15          | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170203     | 95%        | 0%     | 5%                                              | 14                                       | 0,0%  |
| PEAD                              | NO          | kg   | 20   | 1                    | 20          | DEMOLIZIONE SELETTIVA E RICICLO                                          | NON PERICOLOSI INERTI 170203     | 95%        | 0%     | 5%                                              | 19                                       | 0,0%  |
|                                   |             |      |      | 1683945              |             |                                                                          |                                  |            |        |                                                 |                                          |       |
|                                   |             |      |      |                      |             | 1535963 91,2%                                                            |                                  |            |        |                                                 |                                          |       |

| 2.1.2 Capitolato Speciale d'Appalto - contenuti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>L'Appaltatore dovrà rispettare i requisiti dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i mezzi di prova di cui al capitolo 3.2 "Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"; la documentazione attestante la rispondenza dovrà essere fornita alla direzione lavori.</p> <p>Nei pertinenti criteri vengono indicati i quantitativi minimi di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti</p> <p>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.</p> <p>Per quanto riguarda le certificazioni del valore percentuale richiesto, il requisito è dimostrato tramite:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>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;</li><li>2 certificazione di prodotto "REMADE®" o "ReMade in Italy®";</li><li>3 certificazione di prodotto per il rilascio del marchio "Plastica seconda vita";</li><li>4 per i prodotti in PVC è possibile fare ricorso, oltre alle certificazioni di cui ai punti precedenti, anche al marchio VinylPlus Product Label;</li><li>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;</li><li>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" o in conformità a successive norme tecniche basate su tale prassi;</li><li>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.</li></ol> <p>Le certificazioni di cui ai punti precedenti non sono richieste per i materiali da utilizzare per la formazione del corpo stradale e per le miscele utilizzate per la pavimentazione stradale realizzate in loco.</p> <p>Per i prodotti di legno o a base legno si fa riferimento al criterio "2.3.5 Prodotti di legno o a base legno".</p> <p>Per i prodotti in calcestruzzo si fa riferimento ai criteri "2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati" e "2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo aerato autoclavato".</p> <p>Per 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.</p> <p>Sono fatte salve le certificazioni di prodotto rilasciate fino alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza delle stesse.</p> <p>Sono fatte salve 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.</p> |  |

## ALLEGATO N.2 - Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali

| CRITERI AMBIENTALI MINIMI (INFRASTRUTTURE STRADALI) |                                                                                                                                                               | APPLICABILITÀ   | VERIFICA   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2                                                 | SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI                                                                |                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.2.1                                               | Sostenibilità ambientale dell'opera                                                                                                                           | PARZIALE        | PARZIALE   | La pavimentazione drenante richiesta dal Verde Pubblico del Comune di Venezia nelle due aiuole di Mestre Centro dovrà possedere SRI >29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.2.2                                               | Efficienza funzionale e durata della pavimentazione                                                                                                           | APPLICABILE     | VERIFICATO | Da eseguire a cura dell'Appaltatore verifiche di portanza col metodo della prova su piastra dinamica LWD Light Weight Deflectometer degli strati di sovrastruttura stradale prima dell'esecuzione dell'intervento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2.2.3                                               | Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso                                                                                                   | APPLICABILE     | VERIFICATO | Traffandosi di asfaltature all'interno di centri abitati, la temperatura massima di posa delle miscele bituminose sarà di 120°C. In sede di esecuzione dovrà essere presente un termometro per la misurazione della temperatura del materiale di stesa. Il criterio non si applica invece alle pavimentazioni con indice SRI maggiore o uguale a 29, ai conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati con viscosità superiore a 0.6 Pa*s a 160° C e alle miscele con leganti bituminosi epossidici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.2.4                                               | Emissione acustica delle pavimentazioni                                                                                                                       | NON APPLICABILE | -          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.2.5                                               | Piano di manutenzione dell'opera                                                                                                                              | APPLICABILE     | VERIFICATO | documento M, Piano di Manutenzione dell'opera, integrato dai piani di manutenzione delle strutture allegati alle relazioni di calcolo stesse (doc. B.1.1 Relazione di calcolo ponte via Grapputo e doc. B.2 Relazione di calcolo passerella ciclopedonale via Passo Campalto)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.2.6                                               | Disassemblaggio e fine vita                                                                                                                                   | APPLICABILE     | VERIFICATO | Fare riferimento a Allegato "N1. Piano per il Disassemblaggio e la demolizione selettiva; fine vita". Dal piano si evince che almeno l'80% peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, è sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.2.7                                               | Rapporto sullo stato dell'ambiente                                                                                                                            | NON APPLICABILE | -          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.2.8                                               | Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero                                                                                                            | APPLICABILE     | VERIFICATO | In caso di risanamenti profondi che includono lo strato di fondazione, almeno il 70% in volume deriverà da 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, si farà riferimento alle prescrizioni di cui al criterio "2.3.1. Circolarità dei prodotti da costruzione". Nella costruzione di nuove strade, si prevede l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso, riferito al volume complessivo degli strati della pavimentazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2.2.9                                               | 1. Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento (paragrafo 2.2.1 del D.M. 24/1/2025) | APPLICABILE     | VERIFICATO | Nella realizzazione del nuovo ponte di via Grapputo si dovrà garantire la conservazione dello scolo Rietto e delle sue sponde. Si prevede anche la realizzazione di un marginamento delle sponde attorno al ponte a tutela di queste ultime. La zona spondale oggetto di realizzazione del manufatto provvisorio verrà riportata allo stato precedente ai lavori.<br>Il progetto prevede quindi la conservazione e il ripristino della naturalità della fascia ripariale esistente, nonché il mantenimento delle condizioni di naturalità dell'alveo e dei profili morfologici esistenti.<br>La fascia limitrofa al ciglio superiore della scarpa dovrà essere lasciata libera da qualsiasi impedimento e ostacolo in maniera da permettere il transito dei mezzi manutentori e al fine di permettere il deposito di eventuali materiali di espurgo derivanti dalle operazioni di manutenzione ordinaria. |
|                                                     | 2. Uso sostenibile e protezione delle acque (paragrafo 2.2.3 del D.M. 24/1/2025)                                                                              | PARZIALE        | PARZIALE   | Gli interventi realizzati dovranno garantire il corretto deflusso delle acque meteoriche, al fine di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo e di allagamento, in caso di eventi meteorologici eccezionali. Il corretto deflusso delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate sarà funzionale anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e della ricarica della falda. La raccolta delle acque meteoriche avverrà tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124); le acque verranno poi convogliate dai marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, etc direttamente nella rete esistente.                                                                                                       |
|                                                     | 3. Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche (paragrafo 2.2.6 del D.M. 24/1/2025)                                                                          | APPLICABILE     | VERIFICATO | Saranno realizzate apposite canalizzazioni interrante in cui contenere tutte le reti tecnologiche previste. Nel ponte di via Grapputo verranno realizzate delle predisposizioni all'interno della soletta in calcestruzzo al fine di una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

# ALLEGATO N.2 - Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali

| CRITERI AMBIENTALI MINIMI (INFRASTRUTTURE STRADALI) |                                                                                                              | APPLICABILITÀ   | VERIFICA   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3                                                 | SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE                                                            |                 |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.3.1                                               | Circolarità dei prodotti da costruzione                                                                      | APPLICABILE     | VERIFICATO | <p>Percentuali minime da rispettare:</p> <p>Corpo stradale: bonifica del piano di posa del rilevato &gt;70%, corpo del rilevato &gt;70%; sottofondo &gt;70%</p> <p>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 &gt;50%, misto cementato &gt;50%</p> <p>Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide: Conglomerati con bitumi normali: Base o Base/binder &gt;35%; collegamento o binder &gt;30%, usure chiuse &gt;15%</p> <p>Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici: Base o Base/binder &gt;25%; collegamento o binder &gt;20%, usure chiuse &gt;10%</p> <p>Pavimentazioni rigide (In calcestruzzo o resina): Fondazione in misto granulare &gt;50%, misto cementato &gt;50%, lastra in calcestruzzo &gt;5%</p> <p>Pavimentazioni ad elementi (cubetti, blocchi, lastre, masselli) &gt;5%</p> <p>Piste ciclabili &gt;70% quando l'intervento è inclusivo sia del corpo stradale che della pavimentazione</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2.3.2                                               | Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati                                                      | APPLICABILE     | VERIFICATO | <p>I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati dovranno avere un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Saranno ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore % totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.3.3                                               | Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso | APPLICABILE     | VERIFICATO | <p>I prodotti prefabbricati in calcestruzzo dovranno avere un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Saranno ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore % totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3.4                                               | Prodotti in acciaio                                                                                          | APPLICABILE     | VERIFICATO | <p>Per gli usi strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti (intendendo le percentuali indicate come somma delle tre frazioni) come segue: 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%.</p> <p>Per gli usi non strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come segue: 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%.</p> <p>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.</p> <p>Se i prodotti finiti consegnati in cantiere saranno costituiti da una o più tipologie di acciaio ossia uno o più materiali base d'origine, ognuno dei materiali base d'origine deve essere conforme al presente criterio con relative percentuali minime di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti. Il fabbricante del prodotto finito consegnato in cantiere può allegare la specifica documentazione 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 (NTC. 17.01.2018).</p> |
| 2.3.5                                               | Prodotti di legno o a base legno                                                                             | NON APPLICABILE | -          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.3.6                                               | Murature in pietrame e miste                                                                                 | NON APPLICABILE | -          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.3.7                                               | Sistemi di drenaggio lineare                                                                                 | APPLICABILE     | VERIFICATO | La documentazione tecnica del fabbricante deve rispondere ai requisiti di cui alla norma UNI EN 1433.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.3.8                                               | Tubazioni in Gres ceramico                                                                                   | NON APPLICABILE | -          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.3.9                                               | Tubazioni in materiale plastico                                                                              | APPLICABILE     | VERIFICATO | Le tubazioni in materiale plastico devono essere prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto. Il criterio non si applica alle condutture, tubazioni e canalizzazioni elettriche rientranti nella Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.3.10                                              | Barriere antirumore                                                                                          | NON APPLICABILE | -          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

# ALLEGATO N.2 - Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali

| CRITERI AMBIENTALI MINIMI (INFRASTRUTTURE STRADALI) |                                                     | APPLICABILITÀ | VERIFICA   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.4                                                 | SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE            |               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2.4.1                                               | Prestazioni ambientali del cantiere                 | APPLICABILE   | VERIFICATO | <p>Accorgimenti vari quali irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere</p> <p>Durante i lavori sul ponte di via Grapputo non dovranno essere arrecati danni all'alveo ed alle sponde del corso d'acqua;</p> <p>Protezione dei tronchi degli alberi vicini alle lavorazioni, prestando attenzione alla chioma; accorgimenti per la protezione delle radici presenti nelle zone di intervento (messa in luce della radice a mano, protezione della radice con telo TNT, inumidimento costante della stessa con acqua). Estirpazione delle specie invasive. I depositi di materiali di cantiere non saranno in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone</p> <p>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)</p> <p>Installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose e utilizzo di gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica</p> <p>Protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la contaminazione di quest'ultimo mediante l'utilizzo di teli per l'impermeabilizzazione delle aree di deposito temporaneo e tramite la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti</p> <p>Schermature per ridurre l'impatto visivo del cantiere, soprattutto in presenza di abitazioni contigue</p> <p>Misure per la demolizione selettiva dei materiali di risulta, raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc., con individuazione di aree specifiche da adibire a deposito temporaneo e attrezzando opportunamente tali spazi</p> |
| 2.4.2                                               | Demolizione selettiva, recupero e riciclo           | APPLICABILE   | VERIFICATO | <p>Si faccia riferimento al Piano per il Disassemblaggio e la demolizione selettiva (allegato N.1), dal quale si evince che le opere di demolizione verranno eseguite in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale, garantendo il requisito minimo che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, a esclusione degli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.</p> <p>Nelle manutenzioni profonde (es. ponte di via Grapputo), la 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".</p> <p>In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate, è 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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.4.3                                               | Conservazione dello strato superficiale del terreno | APPLICABILE   | VERIFICATO | <p>Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità alle normative vigenti, prevedere la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per riporti o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.4.4                                               | Rinterri e riempimenti                              | APPLICABILE   | VERIFICATO | <p>I materiali utilizzati dovranno essere conformi alle specifiche tecniche di cui al capitolo 2.3.</p> <p>Per un materiale il cui contenuto di riciclato è pari al 100% è possibile dimostrare tale percentuale mediante gli schemi di certificazione o strumenti elencati al punto 2.1.2, oppure mediante una dichiarazione del fabbricante, che riporti chiaramente l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100% del prodotto, accompagnata dall'autorizzazione al recupero e dalla documentazione prevista dalla legge per l'EoW. Nel caso in cui il prodotto sia soggetto a marcatura CE, la dichiarazione del fabbricante può essere sostituita dalla dichiarazione di prestazione (DoP) del prodotto, purché questa riporti chiaramente anche l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100%.</p> <p>Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.</p> <p>A eccezione del primo strato di terreno di cui al precedente punto 2.4.3, per i riporti si prevede il riutilizzo del materiale di scavo, oppure materiale riciclato. In entrambi i casi è necessario che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.</p> <p>Per i riempimenti con miscele betonabili 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 è utilizzato almeno il 50% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242</p>                               |

ALLEGATO N.2 - Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali

| CRITERI AMBIENTALI MINIMI (INFRASTRUTTURE STRADALI) |                                                                               | APPLICABILITÀ   | VERIFICA |  |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--|
| 2.5                                                 | CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE             |                 |          |  |
| 2.5.1                                               | Competenza tecnica del progettista                                            | NON APPLICABILE | -        |  |
| 2.5.2                                               | Competenza tecnica del direttore dei lavori                                   | NON APPLICABILE | -        |  |
| 2.5.3                                               | Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance) | NON APPLICABILE | -        |  |
| 2.5.4                                               | Mitigazione della congestione del traffico in fase di cantiere                | NON APPLICABILE | -        |  |

# ALLEGATO N.2 - Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali

| CRITERI AMBIENTALI MINIMI (INFRASTRUTTURE STRADALI) |                                                                                                                              | APPLICABILITÀ | VERIFICA   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1                                                 | CLAUSELE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DI INFRASTRUTTURE STRADALI |               |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.1                                               | Relazione CAM                                                                                                                | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'appaltatore elabora una Relazione CAM in cui descrive le scelte e le procedure gestionali che garantiscono la conformità ai criteri, dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri e indica i mezzi di prova da presentare alla direzione lavori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.2                                               | Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso                                                     | APPLICABILE   | VERIFICATO | <p>L'Appaltatore è obbligato a rifornirsi in impianti per la produzione di conglomerato bituminoso idonei alla lavorazione del conglomerato bituminoso di recupero. Può rifornirsi da impianti che non possiedono tutti i requisiti di cui alle lettere da a) a d), quando nel territorio circostante al cantiere non sono presenti, a distanza di trasporto inferiore a novanta minuti, almeno due impianti conformi</p> <p>L'impianto di produzione del conglomerato bituminoso deve essere attrezzato per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. In particolare, gli impianti devono essere attrezzati con linee e dispositivi atti all'introduzione del granulato, adeguati alla percentuale di recupero prevista in progetto</p> <p>Gli impianti prevedono, inoltre:</p> <p>a. lo stoccaggio delle sabbie e del granulato di conglomerato bituminoso, immediatamente destinati alla miscelazione del conglomerato bituminoso, sotto una tettoia o in un capannone ventilato;</p> <p>b. l'impiego, anche combinato, di gas metano o biometano anche liquefatti, GPL, bio GPL, idrogeno, Hydrotreated Vegetable Oil (HVO), biodiesel, bioetanolo, per il riscaldamento degli aggregati;</p> <p>c. l'impiego di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia per l'alimentazione delle utenze elettriche;</p> <p>d. la gestione dei fumi e delle polveri;</p> <p>e. la gestione delle emissioni odorigene</p> |
| 3.1.3                                               | Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso                                                                      | APPLICABILE   | VERIFICATO | <p>L'Appaltatore deve presentare alla Direzione Lavori i marchi CE e relative dichiarazioni di prestazione (DoP) dei conglomerati bituminosi con l'indicazione dell'intervallo di temperatura, massimo alla miscelazione e minimo alla consegna, i tabulati di produzione dell'impianto e i documenti di trasporto del conglomerato bituminoso con indicata la temperatura del materiale in uscita dall'impianto, ossia la temperatura di consegna.</p> <p>La massima temperatura di miscelazione all'impianto di produzione del conglomerato bituminoso con bitume tal quale è inferiore di 20°C rispetto a quella massima imposta dalle normative della serie UNI EN 13108 in base al grado del bitume utilizzato.</p> <p>Nel caso di uso di conglomerato bituminoso con bitumi duri secondo la norma UNI EN 13305, o bitumi modificati secondo la norma UNI EN 14023 o conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici e, in generale, ad alta viscosità, la temperatura di miscelazione deve essere inferiore o uguale a 175°C. La temperatura effettiva di miscelazione è scelta sulla base delle temperature esterne, delle caratteristiche dei materiali componenti e loro modalità di stoccaggio, della distanza del cantiere dall'impianto, in modo da avere la corretta temperatura di posa come specificato al criterio "2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso".</p>                                                |
| 3.1.4                                               | Personale di cantiere                                                                                                        | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'Appaltatore deve presentare al D.L. documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri e su tutte le misure di sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo "2.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.5                                               | Macchine operatrici                                                                                                          | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'Appaltatore deve impiegare macchine operatrici con motori termici di fase IV. Le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal Regolamento UE 1268/2016 modificato dal Regolamento UE 2020/1040. Va presentata al D.L. la documentazione attestante il requisito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.6.1                                             | Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione                                                      | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'Appaltatore deve impiegare prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, compatibili con le indicazioni del costruttore del veicolo come riportate nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo". Deve presentare al D.L. l'elenco dei veicoli e macchinari e i rispettivi manuali d'uso e manutenzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.6.2                                             | Grassi ed oli biodegradabili                                                                                                 | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'Appaltatore deve impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nella relazione CAM al criterio 3.1.6.2. Deve presentare al D.L. l'elenco dei prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE), ma di altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta. In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.1.6.3                                             | Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata                                                                        | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'Appaltatore deve impiegare grassi ed oli a base rigenerata come indicato nel criterio e deve presentare al D.L. l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di olio rigenerato quale, ad esempio, REMADE® o "ReMade in Italy®"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.6.4                                             | Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti                                                                | APPLICABILE   | VERIFICATO | L'Appaltatore deve impiegare imballaggi come indicato nel criterio e deve presentare al D.L. l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono ritenuti conformi al criterio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

ALLEGATO N.2 - Riepilogo riassuntivo Criteri Minimi Ambientali

| CRITERI AMBIENTALI MINIMI (INFRASTRUTTURE STRADALI) |                                                                                                                                        | APPLICABILITÀ   | VERIFICA |  |  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|--|--|
| 3.2                                                 | CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI                                                              |                 |          |  |  |
| 3.2.1                                               | Sistemi di gestione ambientale                                                                                                         | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.2                                               | Appalto lavori basato su studi LCA                                                                                                     | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.3                                               | Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)                                                          | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.4                                               | Prestazioni ambientali migliorative dei prodotti da costruzione                                                                        | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.5                                               | Contenuto di aggregato riciclato nel calcestruzzo                                                                                      | Non applicabile | -        |  |  |
| 2.3.6                                               | Temperatura di posa in opera                                                                                                           | Non applicabile | -        |  |  |
| 2.3.7                                               | Trasporto del conglomerato bituminoso a caldo                                                                                          | Non applicabile | -        |  |  |
| 2.3.8                                               | Emissione acustica delle pavimentazioni                                                                                                | Non applicabile | -        |  |  |
| 2.3.9                                               | Vita utile della pavimentazione                                                                                                        | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.10.1                                            | Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE)                                             | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.10.2                                            | Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata                                                                      | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.10.3                                            | Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti                                                                          | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.11                                              | Prodotti da costruzione che rientrano in un sistema di scambio delle emissioni per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra | Non applicabile | -        |  |  |
| 3.2.12                                              | Etichettature ambientali                                                                                                               | Non applicabile | -        |  |  |