



# CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

CODICE COMMESSA: 04/26\_MIT\_AI

## UFFICIO VIABILITA' CENTRO

SP dell'Ufficio Viabilità Centro – Interventi di manutenzione straordinaria ai sistemi di disciplinamento delle acque a tratti saltuari lungo le SP 16 di Casa del Romano e SP 87 di Propata Alta

## RELAZIONE CAM

### PROGETTO ESECUTIVO

REDATTO DA:  Ing. Jr Paolo Ferrero (firmato digitalmente)  Geom. Mattia Mosetti (firmato digitalmente)			I PROGETTISTI:  Ing. Jr Paolo Ferrero (firmato digitalmente)  Geom. Mattia Mosetti (firmato digitalmente)			ALLEGATO  <b>2</b>
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE: (in caso di professionista esterno)			IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Marco Ravera (firmato digitalmente)			TAVOLA N°
			IL RESPONSABILE DEL PROGETTO: Ing. Marco Ravera (firmato digitalmente)			SCALA
						DATA
CONTROLLATO	SIGLA RVR	DATA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA	
APPROVATO	SIGLA RVR	DATA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA	

## RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....	1
1   PREMESSA.....	2
2   ANALISI DEL CONTESTO E DEI FABBISOGNI .....	2
3   RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....	3
3.1   SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA.....	3
3.2   EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE .....	3
3.3   TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO .....	4
3.4   EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI .....	4
3.5   PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA.....	5
3.6   DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA .....	5
3.7   RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE .....	6
3.8   RIUTILIZZO DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO DI RECUPERO .....	6
3.9   SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE .....	8
Prestazioni ambientali del cantiere.....	8
Impatto acustico .....	8
Impatto sulle acque e sul suolo .....	9
Gestione dei depositi .....	9
Rifiuti di cantiere.....	10
4   CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI.....	10
4.1   Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso .....	10
4.2   Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso .....	11
4.3   Personale di cantiere .....	11
4.4   Macchine operatrici.....	12
4.5   Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori .....	12
4.5.1   Grassi ed oli biodegradabili per i veicoli utilizzati durante le lavorazioni.....	13
4.5.2   Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata .....	13
4.5.3   Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti.....	13

## 1 PREMESSA

Dal 2 febbraio 2016, in seguito all'approvazione della Legge 221/2015 è entrato in vigore l'obbligo per tutte le Pubbliche Amministrazioni, di inserire i Criteri Ambientali Minimi (CAM) negli appalti pubblici dei lavori, beni e servizi.

Il D.M. del 05/08/2024 (in vigore dal 21 dicembre 2024) ha introdotto i criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali.

Il Codice degli Appalti (D.lgs. 18 aprile 2016, n. 50) aveva già integrato tutte le novità introdotte dalla Legge 221/15, imponendo quindi l'inserimento nella documentazione progettuale e di gara delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali definite nei Criteri Ambientali Minimi che devono essere applicati per l'intero valore delle gare. Lo stesso è stato ripreso dal nuovo Codice dei Contratti (D.Lgs. 36/2023 art. 57).

In relazione alle specificità del presente intervento i CAM ad esso pertinenti sono quelli introdotti dalle seguenti dal D.M. 05 agosto 2024 - Criteri ambientali minimi relativi a "l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali".

## 2 ANALISI DEL CONTESTO E DEI FABBISOGNI

La rete stradale della Città Metropolitana di Genova è costituita da n. 87 strade provinciali per un totale di 850 km circa. Da un'attenta analisi delle proprie esigenze anche in funzione delle previsioni di evoluzione futura degli scenari di traffico del territorio, considerando la capillarità dei percorsi stradali provinciali, reali potenziali di collegamento dell'entroterra e di questo con i Comuni principali del contesto metropolitano genovese, rispetto alla realizzazione di nuove strade risulta prioritario il mantenimento in efficienza di quelle esistenti e il loro adeguamento a standard sempre migliori di sicurezza, mediante interventi di manutenzione straordinaria sulle pavimentazioni, l'adeguamento dei dispositivi di ritenuta, il ripristino e consolidamento delle opere di sostegno nonché la conservazione della funzionalità e/o l'implementazione delle opere complementari quali la segnaletica, i rallentatori, i dissuasori oppure ancora attraverso una diversa regolamentazione del traffico e il controllo dei limiti di velocità.

L'intervento in oggetto prevede interventi di manutenzione straordinaria, a tratti saltuari, dei sistemi di smaltimento delle acque lungo le SP 16 di Casa del Romano e SP 87 di Propata Alta.

.

Le specifiche tecniche dell'intervento sono descritte in dettaglio negli elaborati progettuali.

La strada oggetto di intervento è così caratterizzata:

- La SP 16 di Casa del Romano è caratterizzata da un percorso di estensione pari a km 15,503 attraversando i Comuni di Fascia e Gorreto ; e La SP 87 di Propata alta essa è caratterizzata da un percorso di estensione pari a km 4,837 attraversando i Comuni di Propata e Fascia

- Lungo il suo tracciato le velocità realizzabili sono < 70 km/h;
- Il tracciato stradale non presenta una pendenza media longitudinale particolarmente elevata mentre la sezione della carreggiata si aggira intorno ai m 5,50 e raggi di curvatura sono limitati dall'andamento morfologico del territorio;
- Classe di appartenenza ai sensi del D.M. 223/92: Tipo I (TGM≤1000 con qualsiasi percentuale di veicoli merci).

### **3 RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

#### **3.1 SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA**

Il progetto di adeguamento, ampliamento e di manutenzione straordinaria delle strade esistenti, deve prevedere sistemi atti a mitigare l'inquinamento dell'aria, delle acque superficiali e di falda e del suolo derivante prevalentemente dal traffico sia in fase di realizzazione dell'intervento che in fase di esercizio dell'infrastruttura.

In particolare, il presente progetto di manutenzione straordinaria prevede il rispetto dei seguenti criteri:

- contribuisce alla riduzione del consumo di carburante e quindi all'impatto ambientale in termini di emissione di gas serra essendo finalizzato al mantenimento della fluidità del traffico e all'andamento stradale uniforme, unitamente alla velocità contenuta (come detto inferiore ai 70 km/h).
- miglioramento della regimazione delle acque meteoriche mediante livellamento, adeguamento delle pendenze e convogliamento nelle canalizzazioni esistenti;

In considerazione dell'entità degli interventi da realizzare non sono applicabili/previste:

- la realizzazione di fasce verdi destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare in quanto non risulta necessario proteggere aree agricole limitrofe all'infrastruttura che nel tratto oggetto di intervento è già circondata da aree verdi incolte (sistema non applicabile);
- opere di canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche;
- la realizzazione di un nuovo sistema di disciplinamento delle acque meteoriche fatto salvo le opere di regimazione sopra menzionate;

#### **3.2 EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE**

Gli interventi di manutenzione possono essere di risanamento profondo quando coinvolgono lo strato di base o di fondazione, di risanamento superficiale, ossia rifacimento di binder e usura o della sola usura o di riparazioni superficiali di emergenza.

In caso di risanamento superficiale, ossia di rifacimento di binder e usura o solo dello strato di usura, l'Ufficio Tecnico ha verificato che gli strati sottostanti, di base e fondazione, hanno una adeguata portanza in relazione al carico di traffico, in modo che l'intervento previsto (costituito da uno strato di binder pari a 7 cm e uno strato di usura di 3 cm), 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 (non applicabile al progetto in esame).

### **3.3 TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO**

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

Il cosiddetto Warm Mix Asphalt (WMA) comprende tutti i conglomerati bituminosi "tiepidi" che possono essere prodotti e messi in opera a temperature più basse del tradizionale conglomerato a caldo, che consentono una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub>, di polveri e particolato, l'assenza di fumi e aromi odorosi prodotti dal conglomerato e il risparmio energetico ottenibile in fase di produzione.

Nei seguenti casi, invece, la temperatura massima di posa è di 140°C:

- 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";
- strati della pavimentazione per i quali è previsto l'utilizzo di conglomerati bituminosi preparati con bitumi modificati oppure di conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici.

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

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.

Nel progetto specifico, le aree di intervento si trovano principalmente ad una distanza superiore a 1000 m dal centro abitato quindi per garantire uniformità di posa e assicurare una buona riuscita dell'intervento non si applica il criterio di cui al primo paragrafo del presente capitolo, si valuterà in fase esecutiva la possibilità di adottare la corretta temperatura di posa che garantisca le disposizioni CAM al di fuori del centro abitato in considerazione delle condizioni esterne e di contesto (periodo di realizzazione, condizioni meteorologiche, altitudine e distanza dall'impianto di fornitura del materiale,..) in modo da garantire le prestazioni minime della pavimentazione.

### **3.4 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.

A tal proposito Città Metropolitana di Genova ha adottato con Delibera del Consiglio Metropolitano n. 25/2018 e successivi aggiornamenti, il Piano d'Azione ai sensi del D.Lgs 194/2005, per le strade principali (SP 33 di San Salvatore, SP 333 di Uscio e SP 226 di Valle Scrivia) percorse da un flusso di traffico superiore a 3 milioni di veicoli all'anno e in gestione all'Ente.

Il criterio non si applica al presente progetto in quanto la strada oggetto di intervento non ricade in quelle indicate al punto 2.2.4 del decreto CAM 5 agosto 2024, essendo, seppur di categoria diversa dall'A-B-D, (essendo di categoria F), non è interessata dall'attuazione di Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) previsti dalla Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti Attuativi

### **3.5 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

Il progetto esecutivo include un piano di manutenzione dell'opera con l'indicazione delle caratteristiche e dell'uso delle parti strutturali del corpo stradale, che prevede controlli periodici, individuazione di eventuali opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento (es. sigillature, trattamenti superficiali, ripristino con asfalto a freddo ....).

Compatibilmente con le esigenze di durabilità, le opere manutentive preventive saranno realizzate in modo da consentire una riduzione di interventi d'urgenza e, di conseguenza, limitare l'utilizzo di materie prime non rinnovabili necessarie per l'intervento (aggregati e bitume) nonché 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.

Il progettista redige un piano dei controlli periodici sulla pavimentazione ed un piano di manutenzione generale dell'opera. Il piano dei controlli periodici, visivi e strumentali, dovrà comprendere i requisiti strutturali e funzionali della pavimentazione comprese le prestazioni acustiche di cui al criterio obbligatorio "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni" e al criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni ed i requisiti correlati ai parametri di durabilità, ad esempio la presenza di degradi o dissesti. Il progettista prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante tutti i materiali impiegati nell'opera in modo da ottimizzarne la gestione, gli interventi di manutenzione e il progetto di demolizione.

### **3.6 DISASSEMBLAGGIO A FINE VITA**

Il progetto di rifacimento della pavimentazione, prevede che almeno l'80% dei componenti utilizzati nel progetto, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

Il GCB (granulato di conglomerato bituminoso o in gergo “fresato”) è costituito da aggregati lapidei, o agglomerati di aggregati di varie dimensioni, ricoperti da un sottile strato di bitume più o meno ossidato. L'invecchiamento chimico del bitume comporta un cambiamento naturale ed irreversibile del bilancio molecolare.

Dal punto di vista produttivo delle miscele bituminose, il GCB può essere riciclato in diversi modi, tra cui quello che garantisce maggiore sostenibilità (in funzione della riduzione di consumo di materie prime e di energia) e, allo stesso tempo, adeguate prestazioni meccaniche è quello che ne prevede l'inserimento a caldo nei CB (conglomerati bituminosi).

Per il reimpiego di GCB (granulato di conglomerato bituminoso o in gergo “fresato”), vengono generalmente utilizzati appositi prodotti da immettere nelle miscele bituminose, identificabili in due macrocategorie: flussanti o rigeneranti.

La soluzione idonea è quella di effettuare il riciclaggio del materiale derivante dalla demolizione delle vecchie pavimentazioni nei nuovi CB (conglomerati bituminosi), prestando particolare attenzione a suo riutilizzo, che ad elevate percentuali senza un opportuno trattamento (rigenerazione), comporterebbe un peggioramento delle prestazioni meccaniche della miscela finale e quindi una minore vita utile.

Dovrà essere previsto un audit di pre-demolizione in base al quale dovrà essere predisposto il piano di gestione dei rifiuti di cantiere (PGRC).

### 3.7 RAPPORTO SULLO STATO DELL'AMBIENTE

Gli interventi sopra descritti sono compatibili con le componenti ambientali del sito di intervento in quanto non alterano lo stato dei luoghi, essendo infatti mirati esclusivamente al ripristino della sovrastruttura stradale e al miglioramento della fruibilità veicolare.

Pertanto, le opere complessivamente non interferiscono con gli elementi tutelati con riferimento agli elementi naturali rappresentati dal corso d'acqua e dai boschi, in quanto sono localizzate esclusivamente lungo il tracciato carrabile, non comportando la compromissione o la riduzione dei medesimi elementi tutelati.

### 3.8 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.

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

#### **Corpo stradale**

Bonifica del piano di posa del rilevato  $\geq 70\%$

Corpo del rilevato  $\geq 70\%$

Sottofondo  $\geq 70\%$

#### **Strati di fondazione o base in pavimentazioni flessibili e semirigide**

Fondazione in misto granulare non legato  $\geq 50\%$

Fondazione in misto granulare legato (con legante idraulico o legante idrocarburico)  $\geq 50\%$

Misto cementato  $\geq 50\%$

#### **Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide**

##### *Conglomerati con bitumi normali*

Base o Base/binder  $\geq 35\%$

Collegamento o Binder  $\geq 30\%$

Usure chiuse  $\geq 15\%$

##### *Conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici*

Base o Base/binder  $\geq 25\%$

Collegamento o Binder  $\geq 20\%$

Usure chiuse e drenanti  $\geq 10\%$

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.

**L'impresa dovrà presentare, 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.

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

### 3.9 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.

#### ***Prestazioni ambientali del cantiere***

L'intervento interesserà principalmente il sedime stradale, non si prevedono interferenze con la fauna e la flora locali, sarà cura dell'impresa limitare i danni alle specie arboree evitando di impiegare gli arbusti come appoggi per l'installazione di cavi o altro.

Le emissioni impattanti sull'ambiente potranno essere di tipo aereo (polveri e inquinanti provenienti dalle lavorazioni di fresatura) o relative al disciplinamento delle acque (es. occlusione caditorie, ...) o di natura acustica per le lavorazioni più impattanti.

Al fine di limitare gli impatti generali sarà necessario delimitare con reti o altri tipi di impedimenti le aree di cantiere, soprattutto quelle destinate all'eventuale stoccaggio ed al deposito: per le aree di deposito materiali sarà necessaria una particolare attenzione per il ripristino a fine cantiere delle specie vegetali che accidentalmente potrebbero subire danni e per il mantenimento del terreno al suolo.

L'impresa è tenuta a adottare tutte le misure di efficienza applicabili, considerando la collocazione (strada poco soleggiata, distante da centro abitato), che incide sulla scelta di tali misure.

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri (es. spazzamento)

Si elencano di seguito le eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- coprire con teloni i materiali trasportati;
- coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i materiali caricati su autocarro o stoccato nelle aree di cantiere;
- effettuare lo spazzamento della sede stradale con apposite macchine spazzatrici, prima e dopo le operazioni di fresatura.
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- spegnere i mezzi durante i periodi di attesa.

#### ***Impatto acustico***

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

- dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni;
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori, facilitando così la mitigazione del rumore;
- rispettare la manutenzione ed il corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- nella progettazione dell'utilizzo delle varie aree del cantiere, privilegiare il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- effettuare le operazioni di carico dei materiali inerti in zone dedicate;

- l'Impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori. In particolare, dovrà tenere conto della normativa nazionale in vigore per le macchine da cantiere (D.Lgs. n. 26 2/2002).

L'Impresa dovrà inoltre privilegiare l'utilizzo di:

- macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- eventuali impianti fissi gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

### ***Impatto sulle acque e sul suolo***

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e le profonde.

Per le acque meteoriche l'Appaltatore provvede ad attuare idonee misure di protezione, quali:

- realizzare un sistema di regimazione perimetrale dell'area di cantiere che limiti l'ingresso delle acque meteoriche da dilavamento dalle aree esterne al cantiere stesso, durante l'avanzamento dei lavori, compatibilmente con lo stato dei luoghi;
- Limitare le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo allo stretto necessario, avendo cura di contenerne la durata per il minor tempo possibile in relazione alle necessità di svolgimento dei lavori;
- in caso di versamenti accidentali, circoscrivere e raccogliere il materiale ed effettuare la comunicazione di cui all'art. 242 del D.Lgs. n. 152/2006.

Per le varie tipologie di acque di lavorazione, come ad esempio quelle derivanti dal lavaggio delle macchine e delle attrezzature, come da altre particolari tipologie di lavorazione svolte all'interno del cantiere, ad esempio le acque derivanti da lavorazioni, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali. È comunque auspicabile che le attività poste in atto prevedano il riutilizzo delle acque di lavorazione ove possibile.

L'Impresa dovrà gestire ed ottimizzare l'impiego della risorsa idrica, eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

### ***Gestione dei depositi***

Per le materie prime, le varie sostanze utilizzate (es. emulsione bituminosa), i rifiuti ed i materiali di recupero è opportuno attuare modalità di stoccaggio e di gestione che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Ciò contribuisce ad evitare sprechi, spandimenti e perdite incontrollate dei suddetti materiali in un'ottica di adeguata conservazione delle risorse e di rispetto per l'ambiente.

In particolare, è opportuno lo stoccaggio di prodotti chimici in condizioni di sicurezza, evitando un loro deposito sui piazzali a cielo aperto

È necessario che in cantiere siano presenti le schede di sicurezza di tali materiali;

I materiali corrosivi come metalli o acciaio, e contenitori di liquidi pericolosi quali oli, combustibili, ecc., non devono essere depositati direttamente a contatto con il terreno per evitare eventuali fuoriuscite di contaminanti. Durante l'uso e lo stoccaggio di questi materiali, essi dovranno essere collocati su piattaforme o pallet di legno per tenerli sollevati dal terreno, su superfici di contenimento impermeabili e di idonee dimensioni per il contenimento di almeno un terzo dei liquidi stoccati. I materiali liquidi quali olio combustibili non dovranno essere scaricati nelle fognature o nel terreno. In caso di versamento accidentale di liquidi pericolosi, il gestore del sito dovrà essere contattato immediatamente e dovranno essere prese le misure appropriate.

**Rifiuti di cantiere**

È necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo. All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero). Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto tutti i materiali di demolizione, i residui fangosi del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Le acque meteoriche di dilavamento dei rifiuti costituiscono acque di lavorazione e come tale devono essere trattate. I depositi dei rifiuti non dovranno consentire fuoriuscite di materiale disciolto o acque contaminate, tramite l'impiego di contenitori appositi e/o protezioni alle intemperie (teli o tettoie) e/o tramite realizzazione pavimentazioni impermeabili.

**4 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI 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 e sono riportate nel capitolato speciale di appalto allegato al progetto esecutivo.

Nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo, il progettista riporta i requisiti dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i mezzi di prova di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" del D.M. 5 agosto 2024, che l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla direzione lavori

L'impresa aggiudicataria dei lavori sarà tenuta ad elaborare una relazione metodologica nella quale descriva le scelte e le procedure gestionali adottate per rendere operativi i contenuti della relazione CAM elaborata dal progettista e garantire quindi la conformità ai criteri e indica i mezzi di prova da presentare alla direzione lavori.

**4.1 Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso**

L'appaltatore deve rifornirsi presso impianti che siano idonei alla lavorazione del conglomerato bituminoso di recupero e che siano attrezzati per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. L'appaltatore può rifornirsi da impianti che non possiedono tutti i requisiti specificati nel criterio, quando nel territorio circostante al cantiere non sono presenti, a distanza di trasporto inferiore a novanta minuti, almeno due impianti conformi. Durante i lavori, la Direzione lavori svolgerà verifiche per assicurare la rispondenza al criterio, mediante visite ispettive presso gli impianti di produzione.

È stata verificata la collocazione degli impianti di produzione di conglomerato bituminoso, dei quali sarà da verificare che posseggono i requisiti di cui al 3.1.2 del DM del 05 agosto 2024, e la localizzazione è riportata nella tavola allegata: il criterio non si applica se non sono presenti almeno due impianti a distanza di trasporto inferiore ai 90 minuti.

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 immediatamente destinate alla miscelazione e del conglomerato bituminoso di recupero 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 di gas metano, o gas metano liquido o biometano o idrogeno o alla produzione di energia da pannelli fotovoltaici per alimentazione dei macchinari o per l'illuminazione;
- c) la gestione dei fumi e delle polveri;
- d) la gestione delle emissioni odorigene.

**L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a rifornirsi in impianti con le caratteristiche indicate.**

In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verificherà la rispondenza al criterio attraverso visite ispettive presso gli impianti di produzione.

La documentazione, consistente in esiti delle verifiche ispettive ovvero in certificati, dovrà essere parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

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

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".

**L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno 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.

#### **4.3 Personale di cantiere**

L'offerente deve allegare alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare personale con compiti di coordinamento (capocantiere o caposquadra) adeguatamente formato sulle procedure e sulle 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 del decreto.

**L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare personale come indicato nel criterio.**

Entro congruo termine dalla data di stipula del contratto, l'aggiudicatario presenta al direttore dei lavori 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.

#### **4.4 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

**L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio.**

I veicoli a servizio dei cantieri dovranno essere omologati con emissioni rispettose delle seguenti normative europee (o più recenti):

- veicoli commerciali leggeri (massa inferiore a 3,5 t, classificati N1 secondo il Codice della strada): Direttiva 1998/69/EC, Stage 2000 (Euro 3);
- veicoli commerciali pesanti (massa superiore a 3,5 t, classificati N2 e N3 secondo il Codice della strada): Direttiva 1999/96/EC, Stage I (Euro III);
- macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non-road mobile sources and machinery, NRMM: elevatori, gru, escavatori, bulldozer, trattori, ecc.): Direttiva 1997/68/EC, Stage I.

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.

#### **4.5 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori**

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).

**L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a 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.

**4.5.1 Grassi ed oli biodegradabili per i veicoli utilizzati durante le lavorazioni**

Alla presentazione della domanda di gara, l'offerente deve includere una dichiarazione di impegno a utilizzare prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, compatibili con le indicazioni del costruttore del veicolo. Grassi e oli biodegradabili devono essere conformi a specifici requisiti ambientali, dettagliati nei sottoparagrafi elencati nello stesso criterio, oppure in possesso del marchio Ecolabel UE11. Se non possiedono il marchio Ecolabel (UE) ma altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta. Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, 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. In assenza di certificazione ambientale, deve essere dimostrata la conformità ai criteri di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo attraverso rapporti di prova effettuati da laboratori accreditati. Se si utilizzano grassi e oli a base rigenerata, questi devono contenere una percentuale minima di base lubrificante rigenerata. L'appaltatore deve presentare la certificazione che attesta il contenuto di olio rigenerato (es. marchio REMADE)

**L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato.**

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.

**4.5.2 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata**

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 tabella 4 del DM 05/08/24.

**L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a 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 riciclato olio rigenerato quale, ad esempio, REMADE® o "ReMade in Italy®".

**4.5.3 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti**

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

**L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare imballaggi come indicato nel criterio.**

Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, 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.



**ALLEGATO:**