**COMUNE DI MARCARIA**

**PROVINCIA DI MANTOVA**
***Servizio Progettazione Stradale, Ponti e Strutture Complesse***

**COMUNE DI CASTELLUCCHIO**

# RIQUALIFICAZIONE INCROCIO STRADA COMUNALE PER GABBIANA SU EX SS. 420 SABBIONETANA TRA I COMUNI DI CASTELLUCCHIO E MARCARIA

## PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO :

RELAZIONE CAM

ELABORATO :

0

| SCALA: | DATA DI CONSEGNA: |
|---|---|
| | AGOSTO 2026 |

| IL PROGETTISTA: | IL RESPONSABILE DEL PROGETTO: | IL DIRIGENTE: |
|---|---|---|
| Ing. MARCO GUAITA | Geom. RACHELE DEBATTISTI | Ing. ANTONIO COVINO |

| PROGETTO N°: | | CUP: | CIG: |
|---|---|---|---|
| REV N°: | DATA: | DESCRIZIONE: | APPROVAZIONI: |
| | | | |
| | | | |

IL DISEGNO E' DI PROPRIETA' DELLA PROVINCIA DI MANTOVA. E' VIETATA QUALSIASI RIPRODUZIONE, ANCHE PARZIALE, NON AUTORIZZATA.

# RIQUALIFICAZIONE INCROCIO STRADA COMUNALE PER GABBIANA SU EX SS 420 SABBIONETANA TRA I COMUNI DI CASTELLUCCHIO E MARCARIA

## RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (DM 5 agosto 2024)

**PREMESSA**

La presente relazione riguarda la verifica dei criteri ambientali minimi (CAM) per l'intervento in oggetto.
I CAM specificano i requisiti ambientali che l'opera deve avere e si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso, non sostituiscono per intero quelle normalmente presenti in un capitolato tecnico.
L'obiettivo è quello di indirizzare la Pubblica Amministrazione verso una razionalizzazione dei consumi e degli acquisti da un punto di vista di sostenibilità ambientale, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore.
La relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata.
**Di seguito si riporta l'elenco della normativa tecnica principale, non necessariamente esaustiva.**
**Verrà presentato il criterio ambientale indicato dalla normativa e a seguire in blu, il metodo progettuale di gestione del criterio.**

**INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE**

I criteri contenuti nella normativa di riferimento sono stati applicati durante la progettazione e ai fini della stesura dei documenti di gara allo scopo di contribuire al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico di cui all'art. 3 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102 ed anche al conseguimento degli obiettivi nazionali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione - revisione 2013, coerentemente con le indicazioni Comunicazione COM (2011) 571
«Tabella di marcia verso l'Europa efficiente nell'impiego delle risorse» ed in funzione dell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo sostenibili e modelli di «economia circolare» secondo quanto previsto dalla Comunicazione sull'economia circolare.
Per evitare che in fase di esecuzione dei lavori vengano apportate modifiche non coerenti con la progettazione, è necessario che la pubblica amministrazione indichi esplicitamente nel bando di gara o nei documenti di affidamento che sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori

rispetto al progetto approvato.
La stazione appaltante dovrebbe definire un sistema di sanzioni (es: penali economiche) che saranno applicate all'aggiudicatario qualora le opere in esecuzione o eseguite non consentano di raggiungere gli obiettivi previsti oppure nel caso che non siano rispettati i criteri sociali presenti in questo documento. Esse potranno essere anche di tipo progressivo in relazione alla gravità delle carenze. La ditta in fase di esecuzione è tenuta a rispettare le prescrizioni previste negli elaborati sopra citati per gli impianti installati affinché vengano mantenuti i limiti di consumo e la classe energetica di apparati, componenti e sistemi in essi riportati.

## SPECIFICHE TECNICHE PER LA PROGETTAZIONE DELL'OPERA

### Indicazioni alla stazione appaltante

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

Premessa generica sui prodotti da costruzione:

| |
|---|
| Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di |
| prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.<br>Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti<br>da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste |
| dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui<br>al decreto del |

| |
|---|
| Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.<br>Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, |
| indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza: |
| 1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo; |
| 2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;<br>3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.<br>per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura; |
| 5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti. |
| 6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.<br>Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi. |
| Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa. |

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

**Rif. 2.2.1 - Sostenibilità ambientale dell'opera**

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;

  Non necessario vista la ridotta estensione dell'opera

- 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.

  Non necessario vista la ridotta estensione dell'opera. Inoltre non sono previste altre reti tecnologiche interrate oltre l'illuminazione pubblica.

- 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.

  Non applicabile vista la ridotta estensione dell'opera

Inoltre, per i progetti di nuove strade urbane di tipo F e F-bis è previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 20, misurata tra 30 e 90 giorni dall'apertura al 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.

Non applicabile all'opera in oggetto che è una riqualificazione di intersezione esistente.

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.

Non applicabile all'opera in oggetto che è una riqualificazione di intersezione esistente.

**Rif. 2.2.2 - Efficienza funzionale e durata della pavimentazione**

Il progetto di pavimentazioni di nuove strade ed il progetto di risanamento profondo di pavimentazioni esistenti deve avere come obiettivo una vita utile di venti anni, cioè la pavimentazione deve essere in grado di sopportare il passaggio del numero di assi standard previsti per i primi venti anni di esercizio ad esclusione dello strato di usura, in quanto esso è fisiologicamente soggetto a decadimento funzionale in tempi più brevi.

In caso di risanamento superficiale, ossia di rifacimento di binder e usura o della solo usura, il progettista verifica che gli strati sottostanti, di base e fondazione, abbiano una adeguata portanza in relazione al carico di traffico in modo che l'intervento garantisca una durata teorica di almeno cinque anni.

Tale criterio non si applica alle riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

*Non sono disponibili rilievi del traffico inerente la strada comunale e la relativa intersezione, oggetto del presente progetto di riqualificazione.*
*Da valutazioni di massima tale traffico è esiguo. Inoltre vige il divieto di transito ai mezzi pesanti.*
*Pertanto la sovrastruttura di progetto è sicuramente in grado di garantire una durata della vita utile nettamente superiore a 20 anni.*

**Rif. 2.2.3 - Temperatura di posa degli strati di conglomerato bituminoso**

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

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

a) strati della pavimentazione per i quali siano richiesti particolari prestazioni acustiche sulla base del criterio obbligatorio "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni" e del criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni";

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

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

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.

*Gli impianti di produzione non sono in grado di fornire conglomerati speciali binder e usura atti a garantire le temperature di posa richieste, nella quantità limitata prevista dal progetto.*

**Rif. 2.2.4 - Emissione acustica delle pavimentazioni**

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:
Valori per le miscele per strati di usura di tipo chiuso

| Velocità in km/h | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 110 | 130 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $L_{CPX}$ + 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)

*I tratti di strada interessati non risultano soggetti a piani di contenimento ed abbattimento del rumore. Inoltre si tratta di un intervento localizzato che ha un influenza trascurabile sull'ambiente circostante.*

**Rif. 2.2.5 -Piano di manutenzione dell'opera**

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

*Vedasi elaborato di riferimento Doc.09 "Piano di manutenzione delle opere"*

**Rif. 2.2.6 - Disassemblaggio e fine vita**

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.

*Visti gli interventi previsti dall'intervento, si ritiene che tale parametro sia soddisfatto per quanto riguarda gli asfalti, i quali possono essere rimossi tramite fresatura e relativo recupero,. Tali materiali, infatti, presentano la caratteristica di essere facilmente separabili dal resto delle opere e di essere riutilizzati come materiali inerti di recupero.*

**Rif. 2.2.7 - Rapporto sullo stato dell'ambiente**

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.

Non applicabile vista la ridotta estensione dell'opera

**Rif. 2.2.8 - Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero**

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.

*Il progetto rientra nei casi di interventi di tipo superficiale e dunque si rimanda al punto riguardante la circolarità dei prodotti da costruzione indicata successivamente, rispettando quanto indicato nel criterio.*

**SPECIFICHE TECNICHE DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

**Pitture e vernici**

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):

a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;

b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.

c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).

*La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite:*

*a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.*

*b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.*

*c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.*

**Circolarità dei prodotti da costruzione**

Il progetto di nuova costruzione di strade prevede l'impiego di prodotti da costruzione con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, secondo le percentuali minime di seguito indicate, garantendo complessivamente le stesse prestazioni ottenibili con materiali di primo impiego. Nel caso di interventi su strade esistenti, la materia recuperata proviene, per quanto possibile dallo stesso corpo stradale oggetto di intervento.

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.

*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% |

Per il raggiungimento di prestazioni non inferiori a quelle di progetto possono essere utilizzati impianti di produzione adeguati o tecnologie innovative, additivi, leganti bituminosi appositamente formulati e qualsiasi altro prodotto in grado di compensare l'eventuale riduzione della prestazione provocata dall'impiego di una maggiore quantità di granulato.
Il progetto prevede che l'impresa presenti, unitamente allo studio della miscela, una relazione che descrive i materiali e le tecnologie proposte.
Tale relazione deve illustrare le specifiche tecnologie produttive ed esecutive e i materiali che si intendono impiegare e deve essere corredata da documentazione tecnico- scientifica, studi di laboratorio e applicazioni in vera grandezza atti a dimostrare che il maggior quantitativo di granulato di conglomerato bituminoso non incide negativamente sulla vita utile della pavimentazione, cioè che la miscela proposta deve avere prestazioni non inferiori a quelle del progetto a base di gara e deve rispettare tutti i requisiti prestazionali imposti dalle specifiche norme tecniche.

*Pavimentazioni rigide (In calcestruzzo o resina)*

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

Per pavimentazioni ad elementi, ossia una pavimentazione nella quale la sovrastruttura è formata, nella sua parte più superficiale, da elementi separati e giustapposti, quali cubetti, blocchi, basoli, lastre, masselli di calcestruzzo, ecc., eventualmente sigillati in opera nei giunti, almeno il 5% per realizzare lo strato pedonale, carrabile o ciclabile della pavimentazione.
Per le piste ciclabili, il contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, deve essere di almeno il 70%, quando l'intervento è inclusivo sia del corpo stradale che della pavimentazione.
Nei conglomerati bituminosi a freddo destinati alla manutenzione stradale di emergenza, per esempio per la chiusura di buche, è previsto l'impiego di almeno il 50% di granulato di conglomerato bituminoso.

*Il capitolato speciale di appalto prescrive l'applicazione delle sopra citate misure che l'appaltatore dovrà attuare durante la fase dei lavori nelle modalità indicate dal capitolato. Propedeuticamente alla fase dei lavori la Stazione Appaltante, la Direzione Lavori e l'Appaltatore dovranno concordare le modalità di applicazione dei punti sopra elencati attraverso la presentazione di una relazione tecnico specialistica da parte dell'appaltatore, contenente tutte le specifiche di applicazione relazionate al presente progetto.*

## SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

### Prestazioni ambientali del cantiere

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

a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.

b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;

c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);

d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;

e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);

f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);

g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più

critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

*Il capitolato speciale di appalto prevederà l'applicazione delle sopra citate misure che l'appaltatore dovrà attuare durante la fase dei lavori nelle modalità indicate dal capitolato.*

**Demolizione selettiva, recupero e riciclo**

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione di manufatti viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli 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.
Il progetto stima 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 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".
Tale stima include le seguenti:

a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
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.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione. Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- 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 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 inerti e rifiuti (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 e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), 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

*L'Appaltatore dovrà presentare alla DL tutta la documentazione di verifica prevista per ogni punto previsto nel presente criterio affinché si possano effettuare esaustive verifiche e valutazioni, dovrà inoltre applicare le prescrizioni contenute nel piano gestione rifiuti riportato nel capitolato speciale di appalto parte tecnica compresa la tabella e le relative quantità in esso riportato così come richiesto dal presente criterio.*

**Conservazione dello strato superficiale del terreno**

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, 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 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.

*Si prevedono lavori su terreno limitatamente allo spazio minimo necessario per la realizzazione dell'opera, per l'installazione delle strutture fisse di cantiere, dei depositi e della zona di stabilizzazione a calce e cemento. A fine lavori i terreni destinati a ritornare coltivabili saranno ripristinati con ricostruzione di uno strato di coltivo identico al precedente.*

**Reinterri e riempimenti**

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero 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 con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.
Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN

14227- 1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

*Il rinterri e i riempimenti previsti dal presente progetto sono conformi alle suddette specifiche.*

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

**Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi**
I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

*Il capitolato speciale di appalto prescrive l'applicazione dei successivi criteri per l'affidamento di interventi edilizi.*

**Personale di cantiere**
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.

*L'appaltatore allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno di utilizzo di maestranze adeguatamente formate sui criteri sopra indicati.*

**Macchine operatrici**
L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

*L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di utilizzo adeguato di mezzi e attrezzature che rispetto i criteri indicati nella presente relazione.*

**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, cpv 24951100-6 lubrificanti, cpv 24951000-5 - Grassi e lubrificanti, cpv 09211600-7
- Oli per sistemi idraulici e altri usi.

**Grassi e 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:

- 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. per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero 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 ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 (DM 256/2022) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

**Grassi ed oli biodegradabili**

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, 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 ≥0,10% p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione ≥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 | ≤10% | ≤20% |
| Non biodegradabile e non bioaccumulabile | ≤5% | ≤15% |
| Non biodegradabile e bioaccumulabile | ≤0,1% | ≤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 Kow) < 3 o > 7, oppure

- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

Prescrizioni:
L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare
grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di 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 UNI EN ISO 14024, 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 EN ISO 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) | • OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 306 (Shake Flask method) |
| | ≥ 60% (prove basate su impoverimento di $O_2$/formazione di $CO_2$) | • OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008 |
| Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche) | > 70% | • OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 302 C |
| | 20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di $O_2$/ formazione $CO_2$) | • OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008<br>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008 |

Le sostanze, con concentrazioni ≥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 | • OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008<br>• OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008 |
| log KOW (calcolato)* | Logkow<3<br>Logkow>7 | • CLOGP<br>• LOGKOW<br>• KOWWIN<br>• SPARC |
| BCF (Fattore di bioconcentrazione) | ≤100 l/kg | • OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008 |

* 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 riportati in tabella.

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 bioaccumulo (potenziale).

*Il capitolato speciale di appalto parte tecnica prescrive che i grassi ed oli*

*biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai requisiti ambientali sopra riportati.*

**Grassi e oli lubrificanti minerali a base rigenerata**

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, 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.

*Si prescrive che l'appaltatore allegherà alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenterà, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.*

**Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)**

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

*Si prescrive che l'appaltatore allegherà alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenterà, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.*

**Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso**
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 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'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 verifica dei documenti forniti dall'appaltatore. La documentazione, consistente in esiti delle verifiche ispettive ovvero in certificati, dovrà essere parte dei documenti di fine lavori consegnati alla Direzione Lavori ed alla Stazione Appaltante.*

**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 a 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, tramite misurazioni dirette presso il sito di produzione o per mezzo di un laboratorio incaricato dalla Stazione Appaltante.*