



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU


Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ALLA RICOSTRUZIONE
NEI TERRITORI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA

MISURA DI FINANZIAMENTO PER L'INTERVENTO IN OGGETTO - M2C4I2.1.A

Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica

Componente 4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica

Investimento 2.1.A - Misure per la gestione del rischio alluvioni e la riduzione del rischio idrogeologico. Interventi in Emilia-Romagna, Toscana e Marche

**LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA DI SOSTEGNO DELLA
SCARPATA DI MONTE SULLA SP63 AL KM 19+290 IN COMUNE DI CASINA
CODICE INTERVENTO ER-UBIS-000213 - CUP C67H24000260001
- PROGETTO ESECUTIVO -**



IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO		IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO		IL PROGETTISTA	
Ing. Valerio Bussei Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio		Ing. Giuseppe Tummino Responsabile U.O. Gestione Manufatti Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio Corso Garibaldi, 59 - 42121 Reggio Emilia Tel. 0522/444111 - E-mail: info@provincia.re.it		Ing. Claudio Torreggiani Raggruppamento Temporaneo Professionisti Torreggiani - Guaitolini - Buzzi - Campioli (con giovane professionista Ing. Stefano Girolidi) Via Che Guevara, 55 - 42123 Reggio Emilia Tel. 0522/326539 - E-mail: claudio.torreggiani@tin.it	
TAVOLA		SERIE TAVOLE			DATI GENERALI
RE16		PROGETTO ESECUTIVO GENERALE			lavoro INTERVENTO_FRANE_SP63_CASINA
		TITOLO DELLA TAVOLA			file INTERV_FRANE_SP63_RE16.DOC
		RELAZIONE TECNICA RISPETTO CRITERI AMBIENTALI MINIMI			red. A.G.
REVISIONI			dis.	contr.	contr. C.T.
A					data 28/02/2025
B					
C					
D					
E					scala —



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU



**PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA**



Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ALLA RICOSTRUZIONE
NEI TERRITORI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE

MISURA DI FINANZIAMENTO PER L'INTERVENTO IN OGGETTO - M2C4I2.1.A
Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica
Componente 4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica
**Investimento 2.1.A - Misure per la gestione del rischio alluvioni e la riduzione
del rischio idrogeologico. Interventi in Emilia-Romagna, Toscana e Marche**

**LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI OPERA DI SOSTEGNO DELLA
SCARPATA DI MONTE SULLA SP63 AL KM 19+290 IN COMUNE DI CASINA**
CODICE INTERVENTO ER-UBIS-000213 - CUP C67H24000260001
- PROGETTO ESECUTIVO -

RELAZIONE TECNICA RISPETTO CRITERI AMBIENTALI MINIMI

INDICE

1 -	PREMESSA	4
1 -1.	Requisiti applicabili	4
1 -2.	Mezzi di prova	5
2 -	CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI	8
2 -1.	Clausole contrattuali per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali	8
2 -1.a)	Relazione CAM	8
2 -1.b)	Contenuti del Capitolato speciale di appalto	8
2 -1.c)	Specifiche del progetto	8
2 -2.	Specifiche tecniche per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali	8
2 -2.a)	Sostenibilità ambientale dell'opera	8
2 -2.b)	Efficienza funzionale e durata della pavimentazione	10
2 -2.c)	Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso	10
2 -2.d)	Emissione acustica delle pavimentazioni	11
2 -2.e)	Piano di manutenzione dell'opera	11
2 -2.f)	Disassemblaggio e fine vita	12
2 -2.g)	Rapporto sullo stato dell'ambiente	12
2 -2.h)	Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero	12
2 -3.	Specifiche tecniche dei prodotti da costruzione	14
2 -3.a)	Circolarità dei prodotti da costruzione	14
2 -3.b)	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	15
2 -3.c)	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso	15
2 -3.d)	Prodotti in acciaio	16
2 -3.e)	Prodotti di legno o a base di legno	16
2 -3.f)	Murature in pietrame e miste	17
2 -3.g)	Sistemi di drenaggio lineare	17
2 -3.h)	Tubazioni in gres ceramico	18
2 -3.i)	Tubazioni in materiale plastico	18
2 -3.j)	Barriere antirumore	18
2 -4.	Specifiche tecniche relative al cantiere	19
2 -4.a)	Prestazioni ambientali del cantiere	19
2 -4.b)	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	20
2 -4.c)	Conservazione dello strato superficiale del terreno	22
2 -4.d)	Rinterri e riempimenti	25

**3 - CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI COSTRUZIONE,
MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DI INFRASTRUTTURE STRADALI25**

3 -1. Clausole contrattuali per le gare di lavori di infrastrutture stradali25

3 -1.a) Relazione CAM..... 26

3 -1.b) Modalità di gestione dell’impianto produttivo di conglomerato bituminoso 26

3 -1.c) Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso 27

3 -1.d) Personale di cantiere 27

3 -1.e) Macchine operatrici 28

3 -1.f) Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori..... 28

APPENDICE 1 - PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE33

Modalità di uso corretto33

Requisiti e prestazioni33

1. Accettabilità della classe..... 33

1 - PREMESSA

La presente relazione di tecnica-illustrativa tratta dei **“Lavori per la realizzazione di opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina”**, da eseguire per conto della Provincia di Reggio Emilia.

La Provincia di Reggio Emilia con Determinazione Dirigenziale N. 1146 del 16/12/2024 ha affidato il servizio tecnico per la progettazione esecutiva, comprensiva di relazione geologica e geotecnica, prove geofisiche e geognostiche e rilievo dei fronti franosi per i **“Lavori per la realizzazione di opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina”** al Raggruppamento Temporaneo di Professioni costituito dall'Ing. Claudio Torreggiani, residente a Reggio Emilia (RE), in Via Tassoni n. 32, capogruppo mandatario, dall'Ing. Andrea Guaitolini, residente a Correggio (RE), in Via Campagnola n. 28/A, componente mandante, dall'Ing. Maurizia Buzzi, residente a Reggio Emilia (RE), in Via Enzo Baldoni n. 6/2, componente mandante, e dal Dott. Geol. Fausto Campioli di GEOLOG Studio Geologi Associati, con sede legale a Reggio Emilia (RE), in Via Emilia all'Angelo n. 14, componente mandante; il Raggruppamento Temporaneo di Professioni si è avvalso della collaborazione come progettista del giovane professionista laureato, abilitato da meno di cinque anni all'esercizio della professione, Ing. Stefano Girolidi, residente a Cadelbosco di Sopra (RE), in Via Papa Giovanni XXIII n. 1.

Nell'ambito dell'intervento di cui si tratta trovano applicazione i **“Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade)”**. di cui al Decreto Ministeriale 5 agosto 2024 (GU serie generale n. 197 del 23/08/2024) (di seguito CAM Strade). In accordo all'art. 57 c.3 del D. Lgs. n. 36/2023 al progetto si applicano le specifiche tecniche e le clausole contrattuali.

Il presente documento è la Relazione CAM elaborata in accordo al paragrafo 2.1.1 Relazione CAM prevista dal CAM Strade. In particolare, l'elaborato descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri ambientali minimi applicabili ed indica gli elaborati progettuali di riferimento che ne dimostrano il rispetto. Inoltre, sono dettagliati, ove applicabili, i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri specificati e sono indicati i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla Direzione Lavori al fine di dimostrarne il soddisfacimento.

1 -1. Requisiti applicabili

L'intervento consiste nella realizzazione di un muro di sostegno a gabbioni, da costruire a protezione di un tratto della sede stradale interessata da un movimento franoso della scarpata di monte; il muro di sostegno a gabbioni avrà una lunghezza di 50,0 m ed un'altezza di 4 m.

Con riferimento ai decreti CAM, in considerazione di quanto previsto dal progetto, trovano applicazione i requisiti dei capitoli di seguito elencati:

- CAM Strade:
 - o 2.2 Specifiche tecniche per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali;
 - o 2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;

o 2.4 Specifiche tecniche relative al cantiere;

o 3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori di infrastrutture stradali.

Il presente elaborato dà evidenza delle modalità di contestualizzazione delle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento e dei motivi di carattere tecnico o normativo che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi di cui alle specifiche tecniche precedentemente elencate. Il capitolato speciale d'appalto riporta i requisiti dei prodotti da costruzione ed i relativi mezzi di prova richiesti per la verifica del rispetto dei criteri di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" del decreto CAM Strade.

Relativamente alle clausole contrattuali, l'applicazione per l'appaltatore dei lavori è obbligatoria, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, e sono integrate nel Capitolato Speciale di Appalto.

1 -2. Mezzi di prova

In accordo a quanto previsto dall'art. 87 c.3 del D.Lgs. 36/2023 e relativo Allegato II.8, si elencano i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà fornire alla Direzione Lavori per la verifica di conformità ai requisiti CAM applicabili relativamente al capitolo 2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione:

- ~ certificato rilasciato da un organismo di valutazione di conformità, ovvero un organismo che effettua attività di valutazione della conformità, comprese taratura, prove, ispezione e certificazione, accreditato da un ente di accreditamento firmatario degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento EA MLA (quindi conformi al regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio) o IAF MLA; nei casi non coperti da normativa dell'Unione europea di armonizzazione, si impiegano i rapporti e certificati rilasciati dagli organismi eventualmente indicati nelle disposizioni nazionali di settore; le certificazioni richieste per la dimostrazione del soddisfacimento dei requisiti, devono essere rilasciate da Organismi di valutazione della conformità specificatamente accreditati per il rilascio delle stesse, a fronte delle norme serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 e quindi delle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065, 17021, 17024, 17029, mentre gli Organismi di valutazione di conformità che effettuano attività di ispezione relativa ai requisiti richiesti sono quelli accreditati a fronte della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020;
- ~ certificati di analisi o rapporti di prova ai quali si riferisce ad elaborati rilasciati da laboratori ufficiali ed autorizzati ai sensi dell'ex art. 59 del D.P.R. 380/2001 o laboratori accreditati da un Organismo Unico di Accreditamento in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per eseguire le prove richiamate nei singoli criteri. L'Ente Unico nazionale di accreditamento designato dal governo italiano è Accredia. Nei casi suddetti, è opportuno richiedere che i certificati o i rapporti siano accompagnati da una dichiarazione del legale rappresentante dell'azienda che attesti la corrispondenza del prodotto consegnato con quello provato in laboratorio;
- ~ certificazione di prodotto riportante, qualora previsto, il logo di Accredia o analogo ente di accreditamento firmatario degli accordi EA/IAF MLA, il logo dell'Ente di certificazione ed eventuale marchio UNI, il codice di registrazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, la data di rilascio e di scadenza;
- ~ un marchio o etichetta ambientale, allegandone il certificato;
- ~ etichettature ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024 o altre etichette ambientali equivalenti che rispondono ai requisiti fissati dall'Allegato II.5, parte II.B, del D.Lgs. 36/2023;

~ documentazione tecnica del fabbricante idonei a dimostrare che i lavori, le forniture o i servizi prestati soddisfano i requisiti dell'etichettatura specifica richiesta o requisiti specifici indicati nel capitolato speciale di appalto.

In particolare, ove venga richiesto un determinato quantitativo minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, si intende un contenuto di, alternativamente o cumulativamente, materie recuperate, riciclate o sottoprodotti, di almeno il x% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Di conseguenza, la percentuale minima richiesta può essere raggiunta con l'apporto delle tre frazioni citate, ove non diversamente prescritto nello specifico criterio, ossia materia recuperata, riciclata, sottoprodotti che, così come definito all'art. 184 bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, può derivare da scarti e sfridi di lavorazione ad uso interno allo stesso processo produttivo che li ha generati, o da scarti e sfridi di lavorazione generati da altri processi produttivi oppure da processi di simbiosi industriale. Gli aggregati naturali ottenuti dalla lavorazione di terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotto secondo il DPR 120/2017 sono compresi nella categoria di materiale qualificato come sottoprodotto.

In considerazione della localizzazione dell'area interessata dall'intervento e della natura delle opere progettuali, è preferibile che l'appaltatore nell'approvvigionamento dei materiali privilegi prodotti in cui è previsto il rispetto della seguente gerarchia: quantitativo di materiale riciclato, recuperato e sottoprodotto. Per verificare il rispetto del requisito, relativo al contenuto di materie recuperate, riciclate o sottoprodotti è preferibile che l'appaltatore presenti una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato da un ente di Accreditamento firmatario degli accordi EA/IAF MLA per lo specifico schema (ad esempio la CP DOC 262) oppure 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 fabbricante non possieda una certificazione di prodotto o il materiale non rientri nel campo di applicazione della suddetta prassi, per la verifica del rispetto del requisito potranno essere presentate anche una delle seguenti opzioni:

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

6. una certificazione Made Green in Italy (MGI) verificata da parte di un organismo di verifica o validazione accreditato in conformità alla norma ISO 17029 e ISO 14065 per lo specifico schema, che nella DIAP riporti, quale informazione ambientale aggiuntiva, la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto.

2 - CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INFRASTRUTTURE STRADALI

2 -1. Clausole contrattuali per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali

2 -1.a) Relazione CAM

Il presente documento è la Relazione CAM elaborata in accordo al CAM Strade.

2 -1.b) Contenuti del Capitolato speciale di appalto

Il capitolato speciale d'appalto riporta:

- i requisiti per i prodotti da costruzione ed i relativi mezzi di prova richiesti per la verifica del rispetto dei criteri di cui al capitolo 2.3 *Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione* del decreto CAM Strade;
- le clausole contrattuali obbligatorie per l'appaltatore dei lavori ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36,.

2 -1.c) Specifiche del progetto

Il presente elaborato esplicita le specifiche tecniche applicate al progetto e descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri ambientali minimi applicabili ed indica gli elaborati progettuali di riferimento che ne dimostrano il rispetto. Si rimanda al Capitolato speciale di appalto relativamente alle clausole contrattuali.

2 -2. Specifiche tecniche per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali

2 -2.a) Sostenibilità ambientale dell'opera

Criterio

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

- fasce verdi destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare e a protezione delle eventuali aree agricole limitrofe all'infrastruttura (cfr. ad esempio: ISPRA - Mitigazioni a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade -Manuali e Linee Guida 65.4/2010), compatibilmente con il contesto e in riferimento alla specifica localizzazione dell'intervento, ai vincoli e alle preesistenze nel territorio. La realizzazione delle fasce verdi dovrà essere conforme alle specifiche tecniche del decreto ministeriale 10 marzo 2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde, per gli interventi di manutenzione, riqualificazione o nuova realizzazione" e ss.mm.ii;

- canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti e dell'infrastruttura stressa), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti;
- drenaggi delle acque di dilavamento (materiali permeabili o sistemi di drenaggio quali trincee o canali filtranti, stagni o zona umide) prevedendo gli opportuni sistemi di depurazione delle acque ed evitando il sovraccarico della rete scolante e fognaria.

Inoltre, per i progetti di nuove strade urbane di tipo F e F-bis è previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 20, misurata tra 30 e 90 giorni dall'apertura al traffico, conformemente alla norma tecnica ASTM E1980-11(2019) Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces.

Per le aree di sosta o stazionamento, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali è previsto, invece, l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29. Per le pavimentazioni stradali in galleria è richiesta una valutazione tecnico-ambientale sull'opportunità di utilizzo di materiali che abbiano un coefficiente medio di luminanza, definito nella norma UNI 11248 – Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche non inferiore a 0,1.

Verifica

In considerazione della natura e del contesto in cui si inserisce l'intervento, il requisito è parzialmente applicabile:

- • la realizzazione di fasce verdi per la mitigazione degli impatti dovuti al traffico veicolare non trova applicazione nell'ambito dell'intervento. Infatti, la finalità dell'opera è quella di ripristinare la viabilità e, pertanto, si può ragionevolmente supporre che il flusso di traffico veicolare e gli impatti ambientali (emissioni in atmosfera, acque superficiali e di falda, suolo) ad esso associati rimarranno sostanzialmente invariati rispetto alla situazione attuale. Inoltre, nell'area in cui si colloca l'intervento sono già presenti alberature che agiscono quale barriere naturali per la mitigazione degli impatti acustici;
- • relativamente alle reti tecnologiche, non si rileva la presenza di linee di reti impiantistiche nelle aree di intervento. Pertanto, si ritiene il requisito non applicabile nell'ambito del progetto;
- • il progetto prevede l'adeguamento del sistema di regimazione delle acque superficiali. In particolare, relativamente all'opera di sostegno a gabbioni in progetto, l'opera prevede la realizzazione di fosso per la raccolta degli afflussi meteorici mediante fosso a monte delle opere, la posa di tubo di drenaggio a tergo dell'opera di sostegno, la posa di canaletta prefabbricata, caditoie e pozzetti sul ciglio stradale. Le acque di piattaforma sono convogliate in una canaletta prefabbricata dimensionata per raccogliere i deflussi provenienti delle acque di piattaforma. In considerazione della natura progettuale dell'intervento, si ritiene che lo sporco della sede stradale rimanga invariato rispetto allo stato attuale e tale da non giustificare la previsione di adottare specifici sistemi di depurazione. Per la verifica di quanto richiesto dal requisito si rimanda agli elaborati tecnici e grafici progettuali;
- In fine, nell'ambito del progetto non risulta applicabile il requisito relativo all'adozione di soluzioni progettuali che prevedano un valore minimo del Solar Reflectance Index (SRI) perché si tratta di un progetto di ripristino della viabilità in cui sono previste aree di sosta o stazionamento, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali o pavimentazione stradale in galleria.

2 -2.b) Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

Criterio

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

Verifica

Il progetto è relativo alla realizzazione di un'opera di sostegno che non prevede anche il rifacimento della pavimentazione, se non per il ripristino di parti ammalorate nell'area di realizzazione dei lavori. Pertanto, si ritiene il requisito non applicabile.

2 -2.c) Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso

Indicazioni alla stazione appaltante

Tale criterio non si applica alle pavimentazioni chiare, ai conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati con elevato tenore di polimeri e alle miscele con leganti bituminosi epossidici.

Criterio

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

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

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

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

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

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

Verifica

In considerazione della localizzazione dell'intervento e della tipologia di bitume prevista dal progetto, il requisito è applicabile limitatamente al rispetto di una temperatura massima di posa del conglomerato bituminoso di

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina

150° C. Per le modalità di verifica l'appaltatore esplicherà nell'elaborato previsto al paragrafo 3.1.1 le modalità che intende applicare per la verifica del rispetto del requisito.

2 -2.d) Emissione acustica delle pavimentazioni

Indicazioni alla stazione appaltante

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

La velocità di prova viene indicata dalla stazione appaltante secondo criteri di rappresentatività della misura e dovrebbe essere pari, ove possibile, al limite massimo consentito per la strada indagata o alternativamente a velocità inferiore per ragioni tecniche o necessarie a garantire la sicurezza degli operatori e degli utenti.

La stazione appaltante può chiedere la conformità a tale criterio anche per le strade di categoria C1 e tiene in considerazione il corrispondente criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni".

La stazione appaltante può chiedere la conformità a tale criterio anche per le miscele di tipo poroso o semiporoso o di utilizzare il corrispondente criterio premiante "3.2.8-Emissione acustica delle pavimentazioni.

Criterio

Il progetto prevede che, nel caso di realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, si utilizzino miscele per strati di usura aventi prestazioni acustiche tali da contenere il rumore da rotolamento immesso nell'ambiente circostante, a condizione che non si verifichi una riduzione delle prestazioni, comprese l'aderenza. A tal fine, la miscela deve garantire, fatte salve le prestazioni meccaniche e funzionali dello strato di usura necessarie per la sicurezza, un livello di emissione acustica LCPX, rilevabile con il metodo Close Proximity (CPX) secondo la norma UNI EN ISO 11819-2, inferiore ai valori limite espressi nella seguente tabella:

Velocità in km/h	40	50	60	70	80	90	110	130
L _{CPX} + 0 limite in dB(A)	88,0	91,0	93,5	96,0	97,5	99,0	101,5	103,5

Valori per le miscele per strati di usura di tipo chiuso

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

Verifica

Il requisito non trova applicazione nell'ambito del progetto in considerazione del fatto che la strada interessate dall'opera di ripristino è di categoria F. Inoltre, la S.P. 63 non risulta interessata dall'attuazione di Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) previsti dalla Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti Attuativi.

2 -2.e) Piano di manutenzione dell'opera

Criterio

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina
Progetto esecutivo - CAM

Il progetto esecutivo include un piano di manutenzione dell'opera che indichi il livello di degrado delle caratteristiche strutturali e funzionali della pavimentazione a cui vengono attivate le opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento, ad esempio sigillature, trattamenti superficiali, preferibilmente a freddo compatibilmente con le esigenze di durabilità, ecc., in modo da ridurre l'esigenza di interventi d'urgenza e, di conseguenza, limitare l'utilizzo di materie prime non rinnovabili necessarie per l'intervento (aggregati e bitume) e ridurre i disagi conseguenti alla chiusura del tratto stradale da mantenere.

Il rifacimento dell'intera infrastruttura o di sue parti deve essere previsto nel caso di severe difettosità identificate come tali secondo le modalità e le verifiche previste nel piano stesso o a fine vita utile.

Verifica

Ai fini della manutenzione della pavimentazione stradale, ad integrazione di quanto previsto dal Piano di manutenzione generale dell'opera (codice elaborato S21143-PE-RE6-0), si faccia riferimento a quanto riportato in Appendice 1.

2 -2.f) Disassemblaggio e fine vita

Criterio

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

Verifica

Il criterio non è applicabile considerando che il progetto non prevede il rifacimento della pavimentazione

2 -2.g) Rapporto sullo stato dell'ambiente

Indicazioni alla stazione appaltante

Nel caso di progetti sottoposti alle procedure di cui all'art. 6 comma 5 (procedure VIA) del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il criterio non si applica.

Criterio

Al progetto di nuova costruzione di infrastrutture è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

Verifica

Il requisito non risulta applicabile in quanto il progetto non è relativo a una nuova costruzione, ma ha per oggetto il ripristino di un tratto della S.P. 63.

2 -2.h) Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

Indicazioni alla stazione appaltante

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

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

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina
Progetto esecutivo - CAM

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

Granulato di conglomerato bituminoso: conglomerato bituminoso che ha cessato di essere rifiuto a seguito di una o più operazioni di recupero di cui all'articolo 184 -ter, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e nel rispetto delle disposizioni del D.M. 28 marzo, n. 69, Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In tale criterio è fatto riferimento al volume del materiale perché è ritenuto che il progettista trovi più semplice applicare il criterio, rispetto al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione", elaborato in riferimento ai prodotti da costruzione per i quali le caratteristiche sono stabilite rispetto al peso.

Criterio

Per gli interventi di risanamento profondo che includono lo strato di fondazione, il progettista adotta soluzioni tecniche tali da consentire l'utilizzo di almeno il 70% in volume di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco. Per gli interventi di risanamento profondo che non includono lo strato di fondazione, valgono le prescrizioni di cui al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione". L'obiettivo del 70% di materia riciclata può essere perseguito con la stabilizzazione dello strato di fondazione e con il riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero nella produzione dei conglomerati bituminosi a caldo, nella realizzazione di strati di base a freddo e di strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato.

Nelle tecniche di riciclaggio a freddo, ossia base a freddo e strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato, che prevedono la miscelazione in sito mediante macchine stabilizzatrici, può essere impiegato direttamente il fresato proveniente dalla demolizione della pavimentazione esistente.

Qualora sia prevista la miscelazione mediante impianti mobili o impianti fissi deve essere impiegato granulato di conglomerato bituminoso eventualmente integrato con aggregati naturali o di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti. Negli interventi di manutenzione di tipo superficiale, ossia che includono binder e tappeto di usura, si rimanda al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione" per le percentuali di reimpiego del materiale previste per ciascuno strato.

Il granulato di conglomerato bituminoso riutilizzato può non essere necessariamente il conglomerato bituminoso di recupero proveniente dalla demolizione della pavimentazione oggetto dell'intervento, ma può provenire anche da altri siti di stoccaggio, purché conforme alle prescrizioni delle norme vigenti in materia ambientale.

Nella costruzione di nuove strade, il progetto prevede l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso, riferito al volume complessivo degli strati della pavimentazione.

Verifica

Si veda il requisito 2-3.a.

2 -3. Specifiche tecniche dei prodotti da costruzione

2 -3.a) Circolarità dei prodotti da costruzione

Criterio

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

Corpo stradale

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

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

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

Collegamento o Binder $\geq 30\%$

Usure chiuse $\geq 15\%$

Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure 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.

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 $\geq 50\%$

Misto cementato $\geq 50\%$

Lastra in calcestruzzo $\geq 5\%$

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.

Verifica

Limitatamente ai requisiti applicabili al progetto, l'appaltatore presenta alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1 -2 per poter verificare il rispetto del requisito.

2 -3.b) Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Criterio

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata riciclata, o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua, intesa come acqua efficace e acqua di assorbimento. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica

L'appaltatore presenta alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1 -2 al fine di poter verificare il rispetto del requisito.

2 -3.c) Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso

Criterio

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo hanno un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Verifica

L'appaltatore presenta alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1.2 al fine di poter verificare il rispetto del requisito.

2 -3.d) Prodotti in acciaio

Criterio

Per gli usi strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato, intendendo le percentuali indicate come somma delle tre frazioni:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali, sono utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione.

Verifica

Per ognuno dei materiali base d'origine che costituiscono il prodotto finito devono essere rispettate le percentuali di materiale riutilizzato, recuperato e/o di sottoprodotto elencate nel criterio precedente.

L'appaltatore presenta alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1.2 forniti dal fabbricante del oppure una attestazione, tramite dichiarazione del legale rappresentante, che il prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte in questo criterio. Per quanto riguarda i prodotti strutturali, la lista dei materiali base d'origine con relativa documentazione è corrispondente alla lista di rintracciabilità di cui alle norme tecniche delle costruzioni per gli acciai strutturali.

2 -3.e) Prodotti di legno o a base di legno

Criterio

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

Verifica

a) Per la prova di origine sostenibile o responsabile, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella

del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);

b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti che la componente legnosa sia costituita da almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con altri mezzi di prova di cui al criterio “2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto”, ove applicabili ai prodotti di legno o a base legno.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione, con apposito codice di certificazione dell'offerente, in relazione ai prodotti oggetto della fornitura. Nel caso in cui l'offerente sia un soggetto diverso dal fabbricante del prodotto finito, ossia che l'offerente sia, ad esempio, una impresa di costruzioni oppure un distributore/rivenditore, non certificato per la catena di custodia (CoC), come prova della certificazione del prodotto offerto devono essere presentati i seguenti documenti del fabbricante: copia dei certificati in corso di validità e l'offerta del prodotto finito con specifico riferimento al C.I.G. (Codice Identificativo Gara), al codice del prodotto in gara e alla denominazione del prodotto offerto

2 -3.f) Murature in pietrame e miste

Criterio

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica

L'appaltatore presenta alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1 -2 al fine di poter verificare il rispetto del requisito.

2 -3.g) Sistemi di drenaggio lineare

Criterio

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

Verifica

Requisito non applicabile, il progetto non prevede sistemi di drenaggio lineare in aree soggette al passaggio di veicoli e pedoni.

2 -3.h) Tubazioni in gres ceramico

Criterio

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

Verifica

Requisito non applicabile, il progetto non prevede l'utilizzo di tubazioni in gres ceramico.

2 -3.i) Tubazioni in materiale plastico

Criterio

Le tubazioni in materiale plastico sono prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto. Il presente criterio non è applicabile alle condutture, tubazioni e canalizzazioni elettriche rientranti nella Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.

Verifica

L'appaltatore presenta alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1 -2 al fine di poter verificare il rispetto del requisito.

2 -3.j) Barriere antirumore

Criterio

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

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

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

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

Verifica

Il requisito non risulta applicabile nell'ambito del progetto che non prevede la realizzazione di barriere antirumore.

2 -4. Specifiche tecniche relative al cantiere

2 -4.a) Prestazioni ambientali del cantiere

Criterio

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

- individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;
- definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc. Nel caso che sia tecnicamente impossibile salvaguardare alcuni esemplari, è garantito il ripristino a termine lavori con equivalenza tra stato ante e post operam;
- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico;
- definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, sono definite le misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

- definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli aggregati, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere delle aree di lavorazione e delle piste utilizzate dai mezzi di trasporto;
- definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei suoi diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato.
- definizione delle misure a tutela delle acque su superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc., individuando le aree da adibire a deposito temporaneo e gli spazi opportunamente attrezzati con idonei cassonetti o contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata ecc.

Verifica

Per la specificazione delle modalità di verifica delle prestazioni ambientali di cantiere si rimanda al *Piano Ambientale di Cantierizzazione* ed in particolare al paragrafo *Monitoraggio delle attività*.

2 -4.b) Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Criterio

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione delle opere viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, conformemente a quanto disposto dall'art.181 co.4 lett. b) del decreto legislativo n. 152 del 2006, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

In caso di manutenzione profonda, il progetto della demolizione deve seguire le indicazioni relative alla fase progettuale della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina

recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare". Il progetto riporta la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75.

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'opera;
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170302, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di rifiuti inerti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

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

Verifica

Il requisito non risulta applicabile nell'ambito del progetto che non prevede interventi di demolizione.

2 -4.c) Conservazione dello strato superficiale del terreno

Criterio

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto di cui al comma 1 dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 e, nelle more della sua adozione, al decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

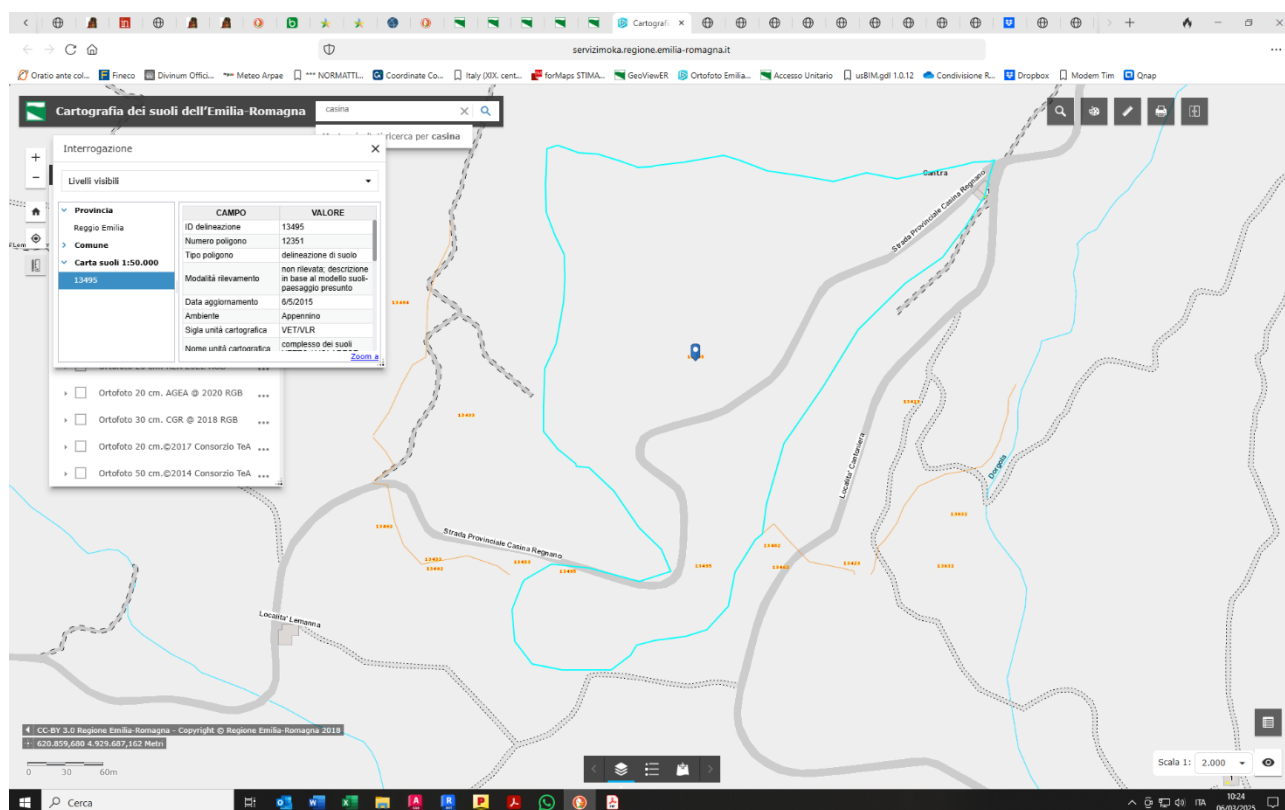
Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo.

Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica

È previsto l'accontamento con successivo recupero per rinterro di tutto il terreno di scavo movimentato per la posa dei gabbioni, come illustrato nel computo metrico estimativo di progetto a cui si rimanda per i dettagli quantitativi. Si prescrive nello specifico il recupero dello strato superficiale di terreno vegetale per il successivo ripristino.

Al fine di caratterizzare la tipologia di terreno si riporta di seguito il profilo pedologico estrapolato dalla consultazione della cartografia dei suoli della Regione Emilia Romagna (consultabile online: <https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/ped/index.html>). Si riporta l'area interessata dai lavori in oggetto come estrapolata dalla cartografia on line.



La scheda disponibile per il lotto pertinente è la seguente.

DELINEAZIONI CARTA DEI SUOLI 1: 50.000

ID delin	Tipo	Data Agg	Grado Fiducia modello distribuzione suoli	Metodo apposizione Limite	Fiducia Limite
13459	non rilevata; descrizione in base al modello suoli-paesaggio presunto	04/05/2015	Molto basso	per limite fisiografico e/o strutturale evidente	basso

Unità cartografica

Lotto UC	Cod UC	Sigla UC	Descrizione UC
D4301	9872	PAN/CLL	complesso dei suoli PANTANO/CASELLINA

Note sui suoli

Nessuna nota

Ambiente

Geomorfologia	Caratteri Stazionali	Uso del Suolo
versanti con valleciole	le pendenze variano da 0 a 72.2%, tipicamente 24.6%; le quote variano da 444.9 a 509.4 m.s.l.m., tipicamente 480.8 m.s.l.m	seminativi avvicendati, prati avvicendati, boschi degradati (copertura <20%)

Distribuzione dei suoli nella delineazione

Suoli presenti			Distribuzione		Siti di riferimento nella delineazione			
Archivio	Suolo	Nome Suolo	Rappresentatività regionale	% Fiducia	Localizzazione	Sito	Rappresentatività	Localizzazione
E5001	CLL	CASELLINA	Osservazioni rappresentative	40 Basso	Nelle porzioni più erose di versanti lunghi ed irregolari ed in crinalini a sommità arrotondata	72718	rappresentativo	provinciale
E5001	PAN	PANTANO	Osservazioni rappresentative	40 Basso	nelle zone ad accumulo in versanti lunghi ed irregolari ed in vallette subplaneggianti	9992	rappresentativo	provinciale
F9001	GIA	GIAVELLO	Osservazioni rappresentative	10 Basso	su ripidi versanti boscati o cespugliati	72716	rappresentativo	provinciale
F9002	MRLz	Variante a sepoltura calcarea dei suoli MAROLA	Osservazioni rappresentative	10 Basso	su superfici più pianeggianti	72712	rappresentativo	provinciale

Trattandosi nel caso in oggetto di “ripidi versanti boscati o cespugliati, la tipologia di suolo prevalente è quella denominata “Giavello”. Si riporta la scheda relativa.

i suoli dell'Emilia-Romagna

[Home Page](#) >> [Catalogo dei tipi di suolo](#) >> GIAVELLO

GIAVELLO

Descrizione introduttiva

I suoli GIAVELLO sono rocciosi, molto superficiali, a tessitura franca o franca limosa, con scheletro ghiaioso, da molto a fortemente calcarei, moderatamente alcalini. Il substrato, costituito da marne siltoso-sabbiose e peliti marnose (formazione di Pantano -PAT-, formazione di Cigarello-CIG), si riscontra da 20-50 cm di profondità.

I suoli GIAVELLO sono presenti nel medio Appennino emiliano, situati nelle parti basse di versanti complessi. In queste terre la pendenza è compresa tra il 45 e il 70%. L'uso del suolo è a boschi cedui di latifoglie xerofile e cespuglieti.

Classificazione Soil Taxonomy

(2010) loamy, mixed, superactive, calcareous, mesic, shallow Typic Udorthents

Classificazione WRB

(2007) Epileptic Regosols (Calcaric)

Profilo rappresentativo

Orizzonti genetici del suolo (valori modalì)

N°	OrizGen	LimSup cm	Spes cm	Arg %	Sab %	Schel %	S.O. %	CalcTot %	CalcAtt %	pH	Ksat cm/h	DensApp	Concentr	Conc %	Qualità
1	A	0	15	30	36	10	2.9	20	10	7.6	0.15896	1.47			bassa
2	C o AC	15	25	15	65	60									bassa
3	Cr	40													bassa

Qualità specifiche

Parametro	Valore
Calcare attivo strato superficiale	da 10 a 16 %
Capacità di scambio cationico nello strato superficiale	>10 meq/100g
Salinità strato 0-50 cm	non salino (Ece < 2 dS/m)
Salinità strato 50-100 cm	non salino (Ece < 2 dS/m)
Disponibilità di ossigeno	buona
Rischio di incrostamento superficiale	assente
Fessurabilità	bassa
Capacità in acqua disponibile	bassa (75-150 mm)
Profondità utile per le radici delle piante	molto scarsa (<25 cm)
Percorribilità	scarsa
Resistenza meccanica alle lavorazioni	elevata
Tempo di attesa per le lavorazioni	breve
Inondabilità	nessuna o rara (fino a 1-5 volte/100 anni)

Dai dati raccolti si può stimare per lo strato superficiale uno spessore di 40 cm, che dovranno essere quindi trattati a parte, stoccati e ripristinati a monte del rilevato.

Per le modalità di verifica del criterio si rimanda al PAC.

2 -4.d) Rinterri e riempimenti

Criterio

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, oppure materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e, per gli aggregati grossi, con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104:2016.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 50% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Verifica

Una quota parte del terreno proveniente dalle attività di movimento terra e dagli scavi è riutilizzato per i rinterri.

Nel caso si renda necessario l'utilizzo di terreno approvvigionato dall'esterno, l'appaltatore dovrà utilizzare materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1 e presentare alla direzione lavori i mezzi di prova di cui al paragrafo 1.2 ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere.

I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al paragrafo 2 -4.d).

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

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

3 -1. 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. I requisiti richiesti per il soddisfacimento sono specificati nel Capitolato Speciale di Appalto.

3 -1.a) Relazione CAM

Criterio

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

Verifica

A seguito dell'aggiudicazione dei lavori, l'appaltatore presenta un elaborato o analogo documento di cui al paragrafo 3.1 del decreto CAM Strade (c.d. Relazione CAM), da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori in cui descrive:

- le modalità che intende attuare per la conformità ai criteri di cui ai paragrafi Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso 3.1.2- 3.1.6;
- i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione applicabili al progetto (Capitolo 2.3 Specifiche Tecniche dei prodotti da costruzione);
- i mezzi di prova che presenterà alla Direzione Lavori per la verifica del rispetto del requisito.

3 -1.b) Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso

Criterio

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

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

Gli impianti prevedono, inoltre:

- a) lo stoccaggio delle sabbie 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.

Verifica

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

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. Tale circostanza è riportata nella relazione di cui al paragrafo 3.1.1.

In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verifica 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.

3 -1.c) Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso

Criterio

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

Nel caso di uso di conglomerato bituminoso con bitumi duri secondo la norma UNI EN 13305, o bitumi modificati secondo la norma UNI EN 14023 o conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici e, in generale, ad alta viscosità, la temperatura di miscelazione deve essere inferiore o uguale a 175°C.

La temperatura effettiva di miscelazione è scelta sulla base delle temperature esterne, delle caratteristiche dei materiali componenti e loro modalità di stoccaggio, della distanza del cantiere dall'impianto, in modo da avere la corretta temperatura di posa come specificato al criterio "2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso".

Verifica

L'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, che può essere ulteriormente verificato attraverso misurazioni dirette presso il sito di produzione, effettuate da parte della Direzione lavori, anche per mezzo di un laboratorio, incaricato dalla Stazione Appaltante.

3 -1.d) Personale di cantiere

Criterio

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri e, più in generale, su tutte le misure di

sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo “2.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere” del presente documento.

Verifica

L’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.

3 -1.e) Macchine operatrici

Criterio

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

Verifica

L’offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. Prima dell’ingresso delle macchine in cantiere l’appaltatore presenta, al Direttore dei Lavori, i manuali d’uso e manutenzione o i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

3 -1.f) Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Indicazioni alla stazione appaltante

I codici c.p.v. relativi a tale 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 ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Criterio

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:

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina
Progetto esecutivo - CAM

- 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 (MVBEX) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili o minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE).

Verifica

L'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.

Grassi ed oli biodegradabili

Criterio

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

a) Biodegradabilità. I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale. Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili. Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

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

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

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 %.

Verifica

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

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

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

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

	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	$\geq 70\%$ (prove basate sul carbonio organico disciolto)	• OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Shake Flask method)
	$\geq 60\%$ (prove basate su di impoverimento O_2 /formazione di CO_2)	• OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • 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 • 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 • OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008

Tabella 2 Test di biodegradabilità

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

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	• OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008 • OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008
log KOW (calcolato). Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo qui riportati.	Logkow<3 Logkow>7	• CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤ 100 l/kg	• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008

Tabella 3 Test e prove di bioaccumulo

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

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina

Progetto esecutivo - CAM

effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF. Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate potenzialmente bioaccumulabili.

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

Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

Criterio

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

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%

Tabella 4

Verifica

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®".

Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti

Criterio

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

Verifica

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

APPENDICE 1 - Piano di manutenzione della pavimentazione stradale

La nuova pavimentazione stradale prevista dal progetto è costituita da nuovo strato di usura (4 cm), strato di binder (5 cm variabile), strato di base in conglomerato bituminoso (10 cm), strato di stabilizzato granulometrico (30 cm) e strato di misto cementato (15-30 cm).

Modalità di uso corretto

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

Requisiti e prestazioni

1. Accettabilità della classe

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

Prestazioni

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina
Progetto esecutivo - CAM

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

Anomalie riscontrabili

- Buche: consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
- Difetti di pendenza: consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
- Distacco: disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
- Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.
- Sollevamento: variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
- Usura manto stradale: si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.
- Basso grado di riciclabilità: utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità

Controlli eseguibili da personale specializzato

1. Controllo manto stradale

Cadenza: quando occorre

Opera di sostegno della scarpata di monte sulla SP63 al km 19+290 in Comune di Casina

Progetto esecutivo - CAM

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Controllo visivo di regolarità del piano viabile (assenza di buche e/o anomalie)

Controllo visivo/strumentale della planarità del piano (regolarità di sagoma)

Complanarità, resistenza all'usura, resistenza a compressione, drenaggio

Controllo della prestazione di fonoassorbimento

Requisiti da verificare: 1) Accettabilità della classe

Anomalie riscontrabili: 1) Buche; 2) Difetti di pendenza; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Sollevamento; 6)

Usura manto stradale.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

2. Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

1. Ripristino manto stradale

Cadenza: quando occorre

L'intervento consiste nel rinnovare il manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Privilegiare opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento (es. sigillature, trattamenti superficiali, preferibilmente a freddo etc..) compatibilmente con le esigenze di durabilità.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

2. Sigillatura

Cadenza: quando occorre

L'intervento consiste nel sigillare le fessure longitudinali e trasversali con il fine principale di impedire la penetrazione delle acque meteoriche negli strati inferiori e il loro ammaloramento. Le stagioni migliori per l'esecuzione dell'intervento sono la primavera e l'autunno in quando le condizioni climatiche fanno sì che l'apertura della fessura in una condizione intermedia fra quella minima, prodotta dalle espansioni estive, e

quella massima, prodotta dalle contrazioni invernali. La sigillatura può essere eseguita a freddo tramite nastri preformati o con sigillanti a caldo.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

3. Rappezzì

Cadenza: quando occorre

L'intervento viene eseguito tramite la sostituzione degli strati del piano viabile (il numero degli strati è funzione del grado di ammaloramento) all'interno di una zona limitata, di pochi metri quadrati. I rappezzì possono quindi essere superficiali (sostituzione del solo strato di usura) o profondi (sostituzione di più strati).

Ditte specializzate: Specializzati vari.

4. Bocciardatura

Cadenza: quando occorre

L'intervento permette di aumentare la rugosità del piano viabile tramite uno strumento fornito di dischi al vidian o alti utensili fresanti disposti in modo da ottenere delle striature sul manto stradale.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

5. Riempimento di buche

Cadenza: quando occorre

L'intervento prevede una preliminare pulizia della zona e la successiva stesa del conglomerato bituminoso (il quale può essere steso sia a freddo che a caldo) con l'obiettivo di rimpiazzare il materiale asportato e ripristinare sia la regolarità che l'impermeabilità del manto stradale.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

Reggio Emilia, lì 28/02/2025

IL PROGETTISTA
Ing. Claudio Torreggiani
(firmato digitalmente)