



MANUTENZIONE STRADE COMUNALI PIANO OPERATIVO 2026 LOTTO FUNZIONALE 1

CUP E17H26000490004

CIG da acquisirsi in sede di procedura di gara



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

(art. 41, comma 5-bis del D.Lgs. n. 36/2023 ed art. 6, comma 8-bis All. I.7)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(Art. 87, commi 2 e 3, D. Lgs. 31.03.2023 n. 36 e s.m.i. ed allegato I.7 art. 32, comma 3)

2	Elaborato	CSA
---	-----------	-----

Il Progettista
Ligi Ing. Giovanni

Lodi, Agosto 2026

**A. PREMESSA INTRODUTTIVA**

1. La presente premessa è parte integrante del Capitolato speciale d'appalto.
2. Ai sensi dell'art. 87, comma 2, del D.Lgs. n. 36 del 31.03.2023 e s.m.i. il presente Capitolato definisce i contenuti del rapporto contrattuale tra l'Impresa appaltatrice e la Stazione appaltante.
3. Per quanto non normato dai documenti costituenti il progetto si farà riferimento a tutte le ulteriori norme e disposizioni vigenti in materia che, anche nel caso non vengano specificamente indicate, si intendono comunque integralmente richiamate.
4. Le eventuali innovazioni normative non modificano i contenuti dei documenti costituenti la procedura di gara una volta bandita e lo sviluppo del rapporto contrattuale in quanto non sussiste la retroattività delle norme (cfr. art. 11 delle Preleggi repubblicane - *La legge non dispone che per l'avvenire: essa non ha effetto retroattivo*).
5. I commi 5 e 5 bis dell'art. 41 del Codice prevedono che:
 5. *“La stazione appaltante o l'ente concedente, in funzione della specifica tipologia e dimensione dell'intervento, indica le caratteristiche, i requisiti e gli elaborati progettuali necessari per la definizione di ogni fase della relativa progettazione. Per gli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria può essere omesso il primo livello di progettazione a condizione che il progetto esecutivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso.”*
 - 5-bis *“In alternativa a quanto previsto dal comma 5, i contratti di lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, ad eccezione degli interventi di manutenzione straordinaria che prevedono il rinnovo o la sostituzione di parti strutturali delle opere o di impianti, possono essere affidati, nel rispetto delle procedure di scelta del contraente, sulla base del progetto di fattibilità tecnico-economica costituito almeno dagli elaborati di cui all'articolo 6, comma 8-bis dell'allegato I.7. L'esecuzione dei predetti lavori può prescindere dall'avvenuta redazione e approvazione del progetto esecutivo.”*
6. Si è comunque optato per il livello di Progetto di fattibilità tecnico economica con tipologia “aperta” come verrà precisato nei successivi articoli.
7. Il progetto di fattibilità tecnico economica per i lavori in oggetto si compone dei seguenti elaborati:

ELABORATO		
1	REL	RELAZIONE GENERALE
2	CSA	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
3	TAV	ELABORATI GRAFICI
4	PSC	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
5	EPU	ELENCO PREZZI UNITARI
6	DCP	DETERMINAZIONE PREZZO PARAMETRICO AL METRO QUADRATO
7	CSL	CALCOLO SOMMARIO DEI LAVORI
8	QE	QUADRO ECONOMICO
9	SCA	SCHEMA DI CONTRATTO DI APPALTO
10	PM	PIANO MANUTENZIONI



8. Come previsto dall'art. 32, comma 3 dell'allegato I.7 del Codice, il Capitolato speciale d'appalto è diviso in due parti, l'una contenente la descrizione delle lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche e delle prestazioni.
9. Esso illustra in dettaglio:
 - a. nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto;
 - b. nella seconda parte – Parte II^a di questo documento “Parte tecnica” divisa in Titolo I° (Materiali) e Titolo II° (Modalità esecutive delle principali lavorazioni previste in appalto) – sono indicate, anche a integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli altri documenti del progetto, le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni.
10. Il progetto di fattibilità tecnico economica è stato oggetto di verifica e validazione ai sensi dell'art. 42 del Codice come da allegati al progetto.

B. DEFINIZIONI

1. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni oltre alle altre indicate in ogni singolo articolo del presente documento:
 - *Codice*: il decreto legislativo 31 marzo 2023 n. 36 e s.m.i.;
 - *Regolamento*: il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i. nei limiti della sua attuale applicabilità;
 - *Capitolato generale*: il Capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19.04.2000, n. 145, limitatamente agli articoli tuttora vigenti;
 - *Decreto MIT DL*: il decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 49 del 07.03.2018 avente ad oggetto Regolamento recante: “Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione”;
 - *Stazione appaltante o Comune di Lodi*: il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto (Nell'appalto in argomento - scrittura privata da registrarsi in caso d'uso – cfr. art. 18, comma 1, del Codice);
 - *Impresa appaltatrice o Appaltatore*: il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi del Codice, che si è aggiudicato l'appalto;
 - *Subappaltatore*: l'operatore economico al quale l'Appaltatore, previa autorizzazione della Stazione appaltante, affida le opere di cui all'art. 119 del Codice;
 - *RUP*: il Responsabile unico del progetto di cui all'art. 15 del Codice;
 - *DL*: il Direttore dei lavori, ovvero l'ufficio di direzione dei lavori, del quale è comunque responsabile il D.L. tecnico interno o professionista esterno all'Ente, incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 114 del Codice, del Decreto MIT DL e degli artt. 1 e 2 dell'Allegato II.14 del Codice;
 - *DURC*: il Documento unico di regolarità contributiva;
 - *SOA*: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
 - *Decreto sicurezza*: il decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;



- *Committente*: il Soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata;
- *Responsabile dei lavori*: comma soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
- *PSC*: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 91, comma 1, lettera a) e dell'art. 100 del Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i.;
- *POS*: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i.;
- *Oneri di sicurezza (anche OS)*: gli oneri per l'attuazione del PSC;
- *CSP*: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di progettazione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera e) e 91 del Decreto n. 81/2008 e s.m.i.
- *CSE*: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del
- *Certificato di collaudo tecnico-amministrativo*: l'atto previsto dall'art. 116 del Codice e dall'art. 13 dell'allegato II.14 al fine di verificare la conformità dei lavori alle disposizioni progettuali;
- *Collaudatore tecnico-amministrativo*: la figura professionale incaricata della emissione del certificato di collaudo tecnico-amministrativo;
- *CRE*: il certificato di regolare esecuzione ai sensi dell'art. 116, comma 7 del Codice e dell'art. 28 dell'allegato II.14 emesso dal DL
- *Collaudatore statico*: la figura professionale preposta al controllo e alla verifica delle opere strutturali di cui al collaudo statico ex art. 67 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i. (cfr anche art. 30 dell'Allegato II.14 del Codice);
- *CdS*: Codice della Strada – D.Lgs. n. 285/1992 e s.m.i.
- *RdA*: Regolamento di attuazione del Codice della Strada – D.P.R. n. 495/1992 e s.m.i.



PARTE I^A

DEFINIZIONE AMMINISTRATIVA ED ECONOMICA DELL'APPALTO

1. FINANZIAMENTO

- a. Fondi propri della Stazione appaltante (Comune di Lodi).

2. OGGETTO DELL'APPALTO

- a. L'appalto ha quale oggetto la manutenzione straordinaria delle strade comunali, ovvero gli interventi da eseguirsi per la messa in sicurezza e la buona fruizione di alcune delle sedi stradali del Comune di Lodi.
- b. Le lavorazioni principali consisteranno essenzialmente nella fresatura degli strati esistenti in conglomerato bituminoso, sino a giuste quote, le successive ricariche sempre in conglomerato bituminoso (prevalentemente binder, ovvero conglomerato bituminoso di pari consistenza materiale) e la stesura finale del tappetino d'usura nello stesso materiale (conglomerato bituminoso) previa rimessa in quota degli elementi di superficie relativi ai sottoservizi delle reti sotterranee (gas, H₂O, distribuzione della corrente elettrica, presenza di fibre ottiche, ecc.).
- c. Per quanto riguarda le lavorazioni secondarie si rimanda alla Parte II^A - Titolo II^o
- d. Per l'elaborazione del progetto non si è fatto ricorso a metodi e strumenti di gestione informativa digitale; in ogni caso tale disposizione non si applica agli interventi di straordinaria manutenzione come nel caso in epigrafe (cfr. art. 43, comma 1, ultimo periodo del Codice).
- e. Trattasi di appalto manutentivo di tipologia "*aperta*" ovvero da intendersi che l'importo e la durata non sono integralmente predeterminati, ma potrebbero subire variazioni per quanto attiene:
 - *Durata*: il periodo indicato per l'ultimazione dei lavori potrebbe subire variazioni – in aumento o in diminuzione - in base alle disponibilità economiche residue del contratto, ovvero per cause di pubblico interesse o per avversità metereologiche;
 - *Importo*: sino a saturazione dell'importo contrattuale e/o di eventuali atti integrativi.
 - *Elenco vie*: prioritarie quelle indicate nell'elaborato Calcolo sommario dei lavori – in ordine di priorità e sino a saturazione dell'importo contrattuale - ma gli ambiti di intervento potranno subire variazioni in corso d'opera senza che l'Appaltatore possa richiedere oneri supplementari a quelli previsti nel presente Capitolato.
- f. Tutti gli interventi saranno comunque disposti con specifico Ordine di servizio (vedasi seguente art. 6) ai sensi del combinato disposto dei commi 1 e 2 dell'art. 2 del Decreto M.I.T. n. 49/2018 e s.m.i.
- g. Risultando estremamente difficoltosa l'elaborazione di un computo metrico estimativo, stante le variabili che entrano in gioco nell'esecuzione di interventi su superfici stradali preesistenti da diversi anni (effettivo stato delle pavimentazioni stradali di sottofondo, esatta ubicazione puntuale delle quote di posizionamento dei sottoservizi, rinvenimento di elementi e/o condotte/manufatti dismessi) e trattandosi di appalto di importo inferiore a € 1.000.000,00 - ai sensi dell'art. 16.2 dell'allegato I.7 al Codice - la stima dei lavori a base d'asta è stata elaborata definendo un prezzo parametrico al metro quadrato (cfr. Elaborato 6 DCP = 45,00 €/mq) e moltiplicando tale importo per i metri quadrati stimati delle vie individuate (cfr. Elaborato 7 CSL Calcolo sommario dei lavori).
- h. La determinazione del costo parametrico al metro quadrato è stato sviluppato mediante l'utilizzo del Prezziario Regione Lombardia per le voci principali determinanti il costo unitario ipotizzando l'intervento su un tratto di strada "tipo" deducendo le lavorazioni connesse ed accessorie dall'analisi storica e dei



costi standardizzati (messe in quota, oneri di discarica, opere non suscettibili di preventiva computazione).

- i. Nell'elaborato Elaborato 7 CSL sono inoltre indicati:
 - a. L'importo stimato - singolo e complessivo – per ogni asse viario; si evidenzia che in tale stima l'importo per tratto e l'importo preventivato complessivo dei lavori a base d'asta definisce il limite di spesa e quello contrattuale in quanto l'appalto è da computarsi "a misura" ai sensi dell'art. 15, comma 5, lettera c), del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. nonché per la definizione della qualificazione SOA per classifica.
 - b. Le vie oggetto di intervento seguiranno l'ordine di priorità indicato negli Ordini di servizio di cui al successivo art. 6 sino a saturazione dell'importo contrattuale; tale ordine di priorità potrà comunque essere oggetto di modifica senza che l'Appaltatore possa vantare altro che non sia normato dagli elaborati di progetto.

3. IMPORTO, TIPOLOGIA DELL'APPALTO E QUALIFICAZIONE

- a. Trattasi di appalto da computarsi "a misura", ai sensi dell'articolo 15, comma 5, lettera c), del Regolamento, ovvero le lavorazioni per quantità saranno moltiplicate per i prezzi da elenco prezzi depurati del ribasso d'asta contrattuale.
- b. Il costo della manodopera è indicato nell'elaborato 6 DPC Determinazione del prezzo unitario al metro quadrato e risulta pari a **14,00 % del totale**; in base all'importo complessivo a base d'asta di **€ 610.000,00** e calcolando gli oneri di sicurezza incidenti per il **2,50%** sul totale si ha:

Importo dei lavori soggetti a ribasso d'asta	97,50%	€ 594.750,00
Oneri di sicurezza non soggetti a ribasso	2,50%	€ 15.250,00
Importo dei lavori compresi gli oneri per la sicurezza	100,00%	€ 610.000,00
Stima costo della manodopera sull'importo complessivo (lavori + oneri per la sicurezza) da non sottoporre a ribasso	14,00%	€ 85.400,00

- c. La determinazione del prezzo parametrico al metro quadrato di intervento (DCP) è finalizzata solo a determinare, unitamente al Calcolo sommario dei lavori (CSL), l'importo complessivo a base d'asta, la relativa voce del costo della manodopera e la classifica SOA riferita alla categoria unica e prevalente OG3.
- d. Nell'Elaborato 7 CSL sono inoltre indicati:
 - I. La superficie per tratto di intervento;
 - II. L'importo stimato - singolo e complessivo – per ogni asse viario;
 - III. L'ordine di priorità.
- e. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro compiuto secondo le condizioni, le caratteristiche tecniche e qualitative stabilite dagli elaborati progettuali del quale l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza come da dichiarazioni rese in sede di procedura concorsuale.
- f. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque da eseguirsi secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova comunque applicazione l'articolo 1374 del Codice civile.



- g. Se non diversamente specificato nel presente Capitolato speciale d'appalto tutti gli importi sono da considerarsi al netto dell'I.V.A. di Legge (aliquota 22% quale base progettuale, fatte salve modifiche di tale aliquota per eventuali successive disposizioni normative in merito agli aspetti fiscali).
- h. Questa Stazione appaltante si riserva la facoltà di ordinare lavori finalizzati all'eliminazione e/o superamento delle barriere architettoniche (*cfr. – prestazioni di servizi dipendenti da contratti di appalto aventi ad oggetto la realizzazione delle opere direttamente finalizzate al superamento o alla eliminazione delle barriere architettoniche - numero aggiunto dall'art. 36, comma 2-bis, D.L. 30 agosto 1993, n. 331 – normativa a livello nazionale D.M. Ministero LL.PP. decreto n. 236/1989 e s.m.i. – normativa a livello Regione Lombardia Legge n. 6/1989 e s.m.i.*); per tali interventi è applicabile l'aliquota I.V.A. agevolata al 4% ai sensi del D.P.R. n. 633/1972 e s.m.i. – Tabella A – Parte II^a art. 41-ter e conseguentemente ai pareri formulati dall'Agenzia delle Entrate.
- i. Per quanto attiene gli interventi di cui alla precedente lettera h. verrà sviluppata separata contabilità ai fini di garantire la trasparenza amministrativa e fiscale rispetto alla vigente normativa.
- j. Per le modalità di contabilizzazione dei lavori fa fede il Decreto MIT DL ed a quanto normato nella Parte II^a del presente Capitolato.
- k. Stante la valenza dell'art. 120, comma 1, lettera a) del Codice (Modifica dei contratti in corso di esecuzione), l'appalto prevede la possibilità di un'opzione per un eventuale successivo affidamento di lavorazioni analoghe per un importo complessivo a base d'asta di € 380.000,00 inclusi oneri di sicurezza; si rimanda in ogni caso al successivo art. 24.
- l. L'appalto in oggetto prevede le seguenti categorie e classifiche ai sensi dell'art. 2 e della Tabella A dell'allegato II.12 del Codice e sulla base dell'importo di base del progetto.

Cat. Unica e prevalente	Class.	Subappalto
OG3	III ^a	Massimo 49,99% della Cat. Unica e prevalente

- m. Tenuto conto della possibilità di opzione di cui al successivo art. 24 l'importo complessivo di € 990.000,00 a base d'asta (€ 610.000,00 + € 380.000,00) determina quale qualificazione obbligatoria la Classifica III^a per la quale l'appaltatore ha certificato il possesso in sede di procedura concorsuale ed è stato verificato d'Ufficio.
- n. Le lavorazioni principali oggetto dell'appalto consisteranno essenzialmente in:

LAVORAZIONI PRINCIPALI: Rifacimento pavimentazioni stradali e lavorazioni connesse e complementari

- o. Solo in casi di natura particolare potranno essere effettuate le seguenti lavorazioni (solo su specifica disposizione del R.U.P. e conseguente ordine di servizio da emettersi da parte della DL:
- Rifacimento completo di marciapiedi
 - Realizzazione di caditoie e bocche lupaie
 - Scavi a sezione obbligata e posa condotti in pvc
 - Realizzazione di pavimentazioni in cubetti di porfido carrabile
 - Rifacimento e/o ripavimentazione marciapiedi in autobloccanti
 - Realizzazione nuovi ciottolati o sistemazione di quelli esistenti

4. ELABORATI COSTITUENTI IL PROGETTO ESECUTIVO

- a. Gli elaborati costituenti il presente progetto sono stati indicati in premessa.



5. DURATA DELL'APPALTO

- a. La durata fissata per l'ultimazione dei lavori è di 60 (sessanta) giorni naturali, successivi e continui dalla data del verbale di consegna.
- b. Nel calcolo del tempo si è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà ed impedimenti in relazione agli andamenti stagionali ed alle relative condizioni climatiche.
- c. Nella sottoscrizione della documentazione di gara l'Appaltatore ha già preventivamente dichiarato di impegnarsi ad eseguire le lavorazioni previste in appalto anche in orario notturno/festivo come novellato nel seguito del presente documento.
- d. Resta comunque valido - in merito ai termini di esecuzione ed alla durata - quanto stabilito dall'art. 2 lettera d) del presente documento (Saturazione importo contrattuale ed eventuali integrazioni).

6. MODALITA' PER DISPORRE L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI

- a. Tutti gli interventi saranno comunque ordinati dalla DL e controfirmati dalla RUP ai sensi del combinato disposto dei commi 1 e 2 dell'art. 2 del Decreto MIT DL (cfr. art. 1.1.c Disposizioni di servizio ed art.1.1.d Ordini di servizio).
- b. Le tipologie di intervento risultano le seguenti:

A. Interventi programmati

- I. Gli interventi programmati verranno computati a misura utilizzando esclusivamente il capitolo "opere compiute" dell'elenco pezzi unitari di progetto depurati dal ribasso d'asta formulato in sede di offerta.
- II. Ogni singolo intervento verrà ordinato in corso d'opera secondo quanto stabilito dalla precedente lettera b. del presente articolo.
- III. L'ordine di servizio - datato e numerato - verrà trasmesso all'Appaltatore a mezzo di posta elettronica o con consegna a mano, con un preavviso comunque non inferiore a dieci (10) giorni naturali e consecutivi dall'inizio richiesto per l'esecuzione dell'intervento e previa seduta tecnica di coordinamento, anche eventualmente con i Soggetti gestori dei pubblici servizi sotterranei.
- IV. In ciascuno degli ordini di servizio verranno indicati la precisa ubicazione di ogni singolo intervento richiesto, la tipologia dell'intervento medesimo, il riferimento di articolo prezzi, la superficie stimata, la data nella quale dovranno avere inizio i lavori ed il tempo assegnato per la loro ultimazione; il tempo attribuito dovrà comunque essere compatibile con la classificazione di intervento richiesto.
- V. Qualora l'Appaltatore - solo ed esclusivamente nei casi di forza maggiore, di particolari condizioni climatiche non prevedibili o comunque in altre simili circostanze non imputabili all'Appaltatore medesimo - si trovasse nella condizione di non poter procedere con le lavorazioni richieste e/o quindi di non poter completare l'intervento nei tempi ordinati, ne darà immediata comunicazione scritta alla DL, anche a mezzo posta elettronica e con trascrizione sul Giornale dei lavori, indicando le motivazioni che lo hanno indotto a richiedere la sospensione.
- VI. La DL - a proprio insindacabile giudizio - se riterrà accoglibili le motivazioni addotte, provvederà ad ordinare una sospensione dei termini, disponendone la ripresa quando siano cessate le ragioni che hanno determinato la sospensione.
- VII. I verbali di sospensione e di ripresa dei lavori verranno firmati dal Direttore dei lavori e dall'Appaltatore e comunque riportati anche sul Giornale dei lavori di cui al successivo art. 19.



- VIII. Al termine di ogni intervento ordinato l'appaltatore provvederà alla relativa comunicazione di fine lavori da trasmettersi alla DL a mezzo posta elettronica o con consegna a mano.
- IX. Il DL procederà a verificare la regolarità delle opere eseguite ed a riportare sul Giornale dei lavori l'esito della visita ispettiva effettuata indicando eventuali difformità e prescrivendo, se del caso, le lavorazioni da eseguirsi.
- X. Il mancato rispetto dei termini previsti per l'ultimazione degli interventi ordinati comporterà l'applicazione delle penali previste al successivo articolo 26 e degli eventuali ulteriori atti conseguenti previsti dal presente Capitolato e dalla vigente normativa in materia.
- XI. Le eventuali sospensioni dovute a cause non imputabili all'Appaltatore vanno a modificare i termini della durata di esecuzione.
- XII. In ogni caso sia per gli interventi programmati che per i successivi interventi d'urgenza la DL alla loro conclusione elaborerà il rapporto di verifica delle opere eseguite in contraddittorio con l'Appaltatore e conseguentemente redigerà la contabilità provvisoria e parziale relativa al singolo intervento ordinato.

B. Interventi urgenti e/o di reperibilità

- I. Nel caso dei lavori d'urgenza, ovvero di pronta reperibilità (cfr. successivo art. 12) gli stessi saranno sempre ordinati in corso d'opera dalla DL e/o dal RUP – tramite mail, whatsapp, ovvero anche tramite semplice colloquio telefonico o alle caselle di posta elettronica e/o numeri dei soggetti reperibili.
- II. Le prestazioni sommariamente individuate dovranno avere inizio entro il termine indicato nel medesimo colloquio/comunicazione e comunque non oltre le 4 (quattro) ore dalla ricezione della richiesta.
- III. In ogni caso la DL – non appena possibile e comunque nel più breve tempo possibile – riporterà quanto ordinato sul Giornale dei lavori.
- IV. Tali interventi saranno compensati mediante i prezzi della manodopera, noleggi e materiali dell'elenco prezzi contrattuali senza applicazione del ribasso offerto.
- V. Il mancato rispetto dei termini prescritti comporterà l'applicazione delle penali di cui al successivo art. 26.

7. CONTRATTO

- a. Stante quanto normato all'art. 18, penultimo periodo del Codice, ed alle disposizioni interne di questo Ente, il contratto verrà stipulato in forma pubblica amministrativa a cura del Segretario Generale del Comune di Lodi.

8. CESSIONE DEL CONTRATTO E CESSIONE DEI CREDITI

- a. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
- b. Per quanto attiene la cessione dei crediti la norma è quella prevista dall'art. 120, comma 12, del Codice, e dall'art. 6 dell'allegato II.14 del Codice stesso.

9. GARANZIA DEFINITIVA

- a. Nel rispetto dell'art. 117 del Codice l'Appaltatore deve versare - preventivamente alla stipula del contratto d'appalto - la garanzia definitiva con le modalità, presupposti, declaratorie e vincoli come normati nella stessa disposizione normativa.



- b. Stante la possibile opzione di cui al successivo art. 24 l'importo della garanzia – se del caso – dovrà essere implementata in corso di esecuzione sino a concorrenza dell'importo complessivo del contratto principale e dell'atto aggiuntivo.
- c. Non trova applicazione il comma 4 dell'art. 117 del Codice.

10. OBBLIGHI ASSICURATIVI A CARICO DELL'APPALTATORE

- a. Ai sensi dell'art. 117, comma 10, del Codice l'Appaltatore è tenuto a consegnare alla Stazione appaltante, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, una polizza di assicurazione a copertura di eventuali danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.
- b. L'importo di tale polizza deve essere almeno pari all'importo contrattuale.
- c. L'Appaltatore dovrà inoltre produrre un'ulteriore polizza contro la responsabilità civile per eventuali danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale minimo deve risultare di € 600.000,00.
- d. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
- e. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni non sono opponibili alla Stazione appaltante.
- f. Fa fede il comma 12 del citato art. 117 e pertanto i modelli delle garanzie debbono essere conformi a quelli previsti dal D.M. n. 193 del 16.09.2022.

11. DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

- a. La presentazione dell'offerta e la relativa dichiarazione in sede di procedura concorsuale da parte dell'Appaltatore comporta, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere esaminato tutti gli elaborati progettuali, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
- b. La partecipazione alla gara, la sottoscrizione del contratto (cfr. scrittura privata), la sottoscrizione del verbale di consegna dei lavori da parte dell'appaltatore, equivalgono a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

12. DIRETTORE DI CANTIERE, DIRETTORE TECNICO DELL'IMPRESA E SERVIZIO DI REPERIBILITÀ

- a. Al fine della gestione dei cantieri l'Appaltatore dovrà individuare il Direttore di cantiere e comunicare il nominativo del Direttore tecnico dell'Impresa.
- b. Le incombenze di cui alla precedente lettera a. vanno assolte dall'Appaltatore in risposta alla comunicazione della data stabilita per la consegna dei lavori.



- c. Il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere; egli è responsabile del rispetto del Piano di sicurezza e del relativo coordinamento da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
- d. L'Appaltatore dovrà individuare una squadra con servizio di reperibilità h. 24
- e. Il Soggetto reperibile deve essere coadiuvato da almeno n. 1 agente tecnico operativo dotato di attrezzature, mezzi di spostamento (furgone/autocarro) e materiali di pronto uso (barriere/cavalletti di perimetrazione dell'area potenzialmente a rischio per gli utenti della strada, comprese lampade a batteria di segnalazione notturna).
- f. I riferimenti telefonici del tecnico/tecnici reperibili debbono essere comunicati alla casella di posta elettronica del R.U.P. e della D.L. prima dell'inizio dei lavori.
- g. Nessun compenso aggiuntivo potrà essere richiesto dall'Appaltatore per la disponibilità del personale di reperibilità di cui sopra.
- h. L'Appaltatore è tenuto a comunicare per iscritto eventuali variazioni di tutti i dati di riferimento del personale operativo.

13. ATTREZZATURE E MACCHINE OPERATRICI

- a. L'Appaltatore prima dell'inizio della consegna dei lavori dovrà trasmettere alla DL ed al CSE l'elenco delle attrezzature e delle macchine operatrici che prevede di utilizzare nel corso dell'appalto, provvedendo altresì a fornire per ciascun mezzo le relative certificazioni previste dalla vigente normativa in materia.
- b. Nel caso di modifica delle attrezzature e macchine operatrici in corso d'opera le stesse sono ammesse previa comunicazione nel rispetto, comunque, delle prescrizioni del precedente comma a.
- c. Nel caso in corso d'opera la DL e/o il CSE accerti che l'appaltatore utilizzi macchine prive delle suddette certificazioni provvederà a diffidare l'appaltatore stesso dal loro utilizzo richiedendone la immediata sostituzione.
- d. In ogni caso attrezzature, macchine operatrici e quant'altro in uso in cantiere dovranno essere conformi all'allegato V del Decreto sicurezza.

14. GESTIONE DEI SINISTRI

- a. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 11 del Decreto MIT DL se nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il DL compila una relazione nella quale descrive il fatto e le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose. Tale relazione è trasmessa senza indugio al RUP.
- b. Restano a carico dell'esecutore:
 - I. tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
 - II. l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
- c. L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti previsti dal presente Capitolato e dagli ulteriori elaborati di progetto.
- d. In ogni caso per i danni causati da eventi di forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al DL entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto all'indennizzo.



- e. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto l'Appaltatore spetta alla DL redigere il processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:
- I. lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - II. le cause dei danni, precisando l'eventuale caso fortuito o di forza maggiore;
 - III. l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
 - IV. l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - V. l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.
- f. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

15. INDEROGABILITÀ DEI TERMINI DI ESECUZIONE

- a. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
- I. il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - II. l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il CSE;
 - III. il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato;
 - IV. le eventuali controversie tra l'Appaltatore ed i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'Appaltatore, né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - V. le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'Appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - VI. le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal CSE o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - VII. le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto sicurezza, fino alla relativa revoca.

16. ANTICIPAZIONE CONTRATTUALE

- a. L'anticipazione prevista dall'art. 125 (comma 1) del Codice è pari al 20% dell'importo contrattuale e verrà corrisposta all'Appaltatore entro quindici giorni dal verbale di consegna dei lavori anche nel caso di consegna dei lavori in via d'urgenza.
- b. Per l'ottenimento di detta anticipazione, al fine della tracciabilità della documentazione amministrativa e contabile, l'Appaltatore dovrà inoltrare specifica richiesta via PEC all'indirizzo comunedilodi@legalmail.it nonché alla e-mail del RUP.
- c. Ai sensi del comma 1 dell'art. 125 del Codice l'erogazione dell'anticipazione è comunque subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori.



- d. La garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3, del Codice.
- e. L'importo della garanzia è gradualmente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della Stazione appaltante su ogni singolo Stato di avanzamento dei lavori.

17. PREMIO DI ACCELERAZIONE

- a. In merito ai contenuti di cui all'art. 126, comma 2 del Codice la Stazione appaltante riconosce un premio di accelerazione di entità pari all'uno per mille dell'importo dei lavori a base d'asta, da riconoscere all'Appaltatore per ogni giorno di anticipo rispetto al termine di ultimazione complessivo contrattualmente previsto.

18. CONSEGNA DEI LAVORI

- a. Per quanto attiene la consegna dei lavori si fa riferimento a:
 - art. 5 del Decreto MIT DL
 - art. 3 dell'allegato II.14 del Codicedisposizioni – tutte - che si intendono qui integralmente richiamate.
- b. Ai sensi dell'art. 17, comma 9, del Codice, trattandosi di interventi di manutenzione stradale la cui mancata attivazione può determinare il permanere di possibili situazioni di pericolo per gli utenti della strada, la Stazione appaltante procederà alla consegna in via d'urgenza dei lavori appaltati.

19. GIORNALE DEI LAVORI

- a. Tale documento è previsto dalle seguenti disposizioni normative:
 - art. 14.1 lettera a) del DM MIT DL
 - art. 12 dell'allegato II.14 al Codice
- b. Tale documento deve essere tenuto a disposizione della DL presso gli ambiti di cantiere, in apposito luogo e ben protetto dagli agenti atmosferici.
- c. Il Giornale dei lavori deve essere compilato e sottoscritto ogni giorno lavorativo dal Direttore del cantiere e successivamente controfirmato dalla DL che sullo stesso scrive le proprie eventuali disposizioni operative.
- d. In tale documento debbono comunque essere inseriti almeno i seguenti elementi:
 - I. l'ordine, il modo e l'attività con cui progrediscono le lavorazioni;
 - II. la qualifica ed il numero degli operai impiegati;
 - III. l'attrezzatura tecnica impiegata per l'esecuzione dei lavori;
 - IV. l'elenco delle provviste fornite dall'esecutore, documentate dalle rispettive fatture quietanzate, nonché quant'altro interessi l'andamento tecnico ed economico dei lavori, ivi compresi gli eventuali eventi infortunistici;
 - V. l'indicazione delle circostanze e degli avvenimenti relativi ai lavori che possano influire sui medesimi, inserendovi le osservazioni meteorologiche e idrometriche, le indicazioni sulla natura dei terreni e quelle particolarità che possono essere utili;
 - VI. le disposizioni di servizio e gli ordini di servizio del RUP e del direttore dei lavori;
 - VII. le relazioni indirizzate al RUP;
 - VIII. i processi verbali di accertamento di fatti o di esperimento di prove;
 - IX. le contestazioni, le sospensioni e le riprese dei lavori;



X. le varianti ritualmente disposte, le modifiche od aggiunte ai prezzi.

20. SOSPENSIONE DEI LAVORI

- a. Trattandosi di “appalto aperto” come definito dal precedente art. 2 per le sospensioni dei lavori valgono le disposizioni di cui all’art. 6 del presente Capitolato speciale d’appalto.
- b. Restano comunque fisse e confermate – per altre cause - le altre disposizioni in materia previste dall’art. 10 del Decreto MIT DL e quelle dell’art. 8 dell’allegato II.14 del Codice.

21. RIPRESA DEI LAVORI

- a. Una volta cessate le cause della sospensione il D.L. lo comunica al RUP e, contestualmente allo stesso, viene sottoscritto il verbale di ripresa dei lavori indicando il nuovo termine contrattuale.

22. PROPRIETÀ DELLE COSE E DEGLI OGGETTI RINVENUTI

- a. Fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla Stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza e la storia.
- b. Nel caso di ritrovamenti di manufatti artistici o archeologici, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nelle aree utilizzate per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi l'Appaltatore dovrà tempestivamente informare la Stazione appaltante per il coinvolgimento della Soprintendenza competente per territorio.
- c. L'Appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

23. ULTIMAZIONE DEI LAVORI

- a. Valgono le disposizioni di cui al precedente art. 6 per i lavori programmati.
- b. In ogni caso al termine della durata complessiva dell’appalto, ovvero una volta saturate le disponibilità economiche, la DL, a fronte della comunicazione trasmessa dall’Appaltatore di intervenuta ultimazione dei lavori ordinati, i necessari accertamenti in contraddittorio con l’esecutore, elabora tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invia al RUP, il quale ne rilascia copia conforme all’Appaltatore.
- c. Ai sensi del comma 1 dell’art 12 del Decreto MIT DL, può essere concesso un termine dilatorio per l’ultimazione - di durata non superiore a 30 (trenta) giorni - per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull’uso e sulla funzionalità delle opere eseguite.
- d. Il mancato rispetto del termine dilatorio comporta l’inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l’avvenuto completamento delle lavorazioni indicate con unito calcolo delle penali da applicare per ritardo.

24. MODIFICA DEL CONTRATTO IN CORSO DI ESECUZIONE

- a. Fanno fede in materia le disposizioni:
 - dell’art. 120 del Codice
 - l’art. 8 del DM MIT DL
 - l’art. 5 dell’allegato II.14 al Codice



- b. Ai sensi del comma 6 dell'art. 120 del Codice sono sempre ammissibili le varianti non sostanziali, intendendo per sostanziali le modifiche indicate al comma 6 della stessa disposizione normativa.
- c. Il contratto può parimenti essere modificato senza necessità di una nuova procedura - sempre che le modifiche non alterino la struttura del contratto - se il valore della modifica è contenuto entro il 15% del valore iniziale del contratto (cfr. art 120, comma 3, lettera b del Codice).
- b. Stante la valenza dell'art. 120, comma 1, lettera a) del D.Lgs. n. 36/2026 e s.m.i. (nel seguito anche Codice), ovvero: *"...i contratti di appalto possono essere modificati senza una nuova procedura di affidamento... sempre che...nonostante le modifiche, la struttura del contratto o dell'accordo quadro e l'operazione economica sottesa possano ritenersi inalterate...se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste in clausole chiare, precise e inequivocabili dei documenti di gara iniziali, che possono consistere anche in clausole di opzione..."* l'art. 24 del Capitolato speciale d'appalto prevede un'opzione di affidamento allo stesso operatore economico - il quale sia risultato quale contraente del presente appalto - anche per quanto attiene il Lotto 2 e sino al limite dell'importo a base d'asta stimato in € 380.000,00 inclusi oneri di sicurezza; in tale eventualità l'integrazione contrattuale sarà soggetta allo stesso ribasso offerto in sede di Lotto1.
- c. L'opzione di cui al precedente punto 5 è da ritenersi comunque quale eventualità – non un obbligo - laddove la Stazione appaltante la ritenesse opportuna e fermo restando la completa disponibilità delle risorse finanziarie.
- d. Tenuto conto della possibilità di opzione di cui al precedente paragrafo B - punti 2 e 3 - l'importo complessivo di € 990.000,00 a base d'asta (€ 610.000,00 + € 380.000,00) determina quale qualificazione obbligatoria la Classifica III^.

25. CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

- a. Ai sensi dell'art. 116, comma 7 del Codice e dell'art. 28, comma 1, lettera a) dell'allegato II.14 il collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione in quanto trattasi di importo dei lavori inferiore a € 1.000.000,00.

26. PENALI

- a. Rispetto al mancato rispetto della scadenza dei termini fissati negli Ordini di servizio di cui al precedente art. 6 la penale giornaliera è fissata all'uno per mille dell'importo contrattuale. Le penali si applicano anche al mancato inizio dei lavori entro la data prevista nell'ordine di servizio emesso da DL e RUP che il mancato rispetto del termine di ultimazione previsto nel richiamato ordine di servizio.
- b. Sono fatte salve le motivazioni dei ritardi per cause non imputabili all'Appaltatore come normato dal citato art. 6.

27. SUBAPPALTO

- a. Il subappalto è il contratto con cui l'Appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, con organizzazione di mezzi e rischi a carico del subappaltatore.
- b. Il contratto non può essere ceduto, non può essere affittata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.



- c. Per l'istituto in oggetto si rimanda alle disposizioni prescrittive dettate dall'art. 119 del Codice.
- d. Al fine di rafforzare il controllo delle attività di cantiere, nonché di assicurare la corretta esecuzione delle prestazioni, anche in funzione del principio della reciproca fiducia nell'azione legittima, trasparente e corretta dell'Amministrazione comunale, dei suoi funzionari e degli operatori economici come previsto dall'art. 2 del Codice, nonché per garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori, il subappalto è ammesso entro il limite massimo del 49,99% della Categoria prevalente.

28. PAGAMENTI IN ACCONTO

- a. Ai sensi dell'art. 125, comma 2, del Codice in corso dell'esecuzione dei lavori sono erogati all'Appaltatore, in base ai dati risultanti dai documenti contabili previsti dal Decreto MIT DL, pagamenti in acconto del corrispettivo dell'appalto in misura dell'avanzamento dei lavori stessi regolarmente eseguiti ogni qual volta il credito dell'Appaltatore raggiunga l'importo di stato di avanzamento lavori pari al 45% dell'importo contrattuale al netto di:
 - ✓ ribasso d'asta;
 - ✓ ritenuta dello 0,50 % a garanzia della tutela dei lavoratori;
 - ✓ I.V.A. di Legge.
- b. L'art. 125, comma 2 del Codice stabilisce le modalità di erogazione delle rate di acconto, ovvero l'emissione dei certificati di pagamento debbono essere emessi dal RUP nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento; per adozione si intende la data posta in calce al documento (S.A.L.) controfirmato dall'Appaltatore e dal D.L.
- c. I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal Responsabile del procedimento previa verifica della regolarità contributiva dell'Appaltatore.
- d. L'importo degli oneri per la sicurezza, fisso e invariabile, verrà corrisposto in proporzione all'avanzamento dei lavori.
- e. L'aliquota I.V.A. sarà comunque quella in vigore al momento del pagamento della fattura.

29. PAGAMENTO RATA DI SALDO

- a. Ai sensi dell'art. 117, comma 9, del Codice il pagamento della rata di saldo è subordinato alla costituzione di una cauzione o di una garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa pari all'importo della medesima rata di saldo con validità di 12 mesi dalla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
- b. In ogni caso l'importo della cauzione non potrà essere inferiore al 5% dell'importo contrattuale.

30. DIREZIONE DEI LAVORI

- a. L'istituto della Direzione dei lavori è regolamentato dal Decreto MIT DL, dall'art. 114 del Codice e dall'allegato II.14 al Codice medesimo.
- b. Il nominativo del Direttore dei lavori viene comunicato all'Impresa, contestualmente a quello del CSE, con almeno 10 giorni di anticipo rispetto alla consegna dei lavori.

31. SICUREZZA E SALUTE IN CANTIERE



- a. Il Piano di sicurezza e di coordinamento redatto ai sensi dell'art. 100, comma 1, del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. - ed i suoi allegati - dettano tutte le prescrizioni relative alla sicurezza aventi carattere di obbligatorietà sia per l'Appaltatore che per gli eventuali subappaltatori.
- b. Entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà depositare presso la Stazione appaltante:
 - I. eventuali proposte integrative del Piano di sicurezza e di coordinamento;
 - II. un Piano operativo di sicurezza per quanto attiene le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.
- c. In nessun caso saranno comunque ammissibili modifiche ai prezzi contrattuali.
- d. Il Direttore di cantiere ed il CSE, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, vigilano sull'osservanza dei piani di sicurezza.
- e. L'Appaltatore esonera la Stazione Appaltante da ogni responsabilità per le conseguenze di eventuali sue infrazioni che venissero accertate durante l'esecuzione dei lavori relative alle leggi speciali sull'igiene, la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro.
- f. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle Imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. Il Direttore di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
- g. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9 del Decreto sicurezza, l'Appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante la seguente documentazione:
 - I. una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) ed alle casse edili;
 - II. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- h. La documentazione di cui sopra deve essere trasmessa al Comune di Lodi – Direzione Organizzativa 3 alla e-mail del RUP entro 30 giorni dalla comunicazione di intervenuta efficacia dell'aggiudicazione definitiva e comunque prima della consegna dei lavori.

32. CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

- a. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori.
- b. L'Appaltatore:
 - I. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
 - II. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti.
- c. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 11, comma 1, del Codice, al personale impiegato nei lavori è applicato il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro.



- d. Nei casi nei quali l'Appaltatore in sede di offerta abbia indicato un differente contratto collettivo (cfr. art. 11, comma 3, del Codice) da applicarsi, lo stesso dovrà garantire ai dipendenti le stesse tutele di quello indicato alla precedente lettera c.
- e. La Stazione appaltante verificherà in fase esecutiva che le medesime tutele normative ed economiche siano garantite ai lavoratori in subappalto.
- f. Ai sensi del Decreto sicurezza l'Appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere, inclusi i subappaltatori, una apposita tessera di riconoscimento, corredata da fotografia contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro; le generalità debbono essere iscritte solo per iniziali di nome e cognome, ovvero numero di matricola, nel rispetto delle norme sulla privacy.
- g. Tale obbligo è posto in capo anche ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività in cantiere, i quali sono tenuti a provvedere per proprio conto.
- h. Nel caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo al personale dipendente dall'Appaltatore o dal subappaltatore, la Stazione appaltante tratterà dal primo certificato di pagamento utile, ovvero dalla cauzione definitiva, l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli Enti previdenziali e assicurativi.
- i. In ogni caso in sede di emissione dei certificati di pagamento verrà operata la ritenuta dello 0,50% a garanzia degli obblighi previdenziali; le ritenute saranno svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, conseguentemente alla verifica con esito positivo del DURC.
- j. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale il RUP invita per iscritto il Soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi quindici giorni.
- k. La mancata risposta nei termini alla richiesta di cui al punto precedente, ovvero la reiterazione del fatto, comporterà il pagamento diretto ai lavoratori delle retribuzioni arretrate da parte del Comune che si rivarrà sulla cauzione definitiva, ovvero decurtando le somme dal primo S.A.L. utile.

33. DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI

- a. La Stazione appaltante, al fine di realizzare le opere con il minor disagio possibile per la collettività e per la sicurezza del personale coinvolto, compatibilmente con gli accordi sindacali vigenti, potrà ordinare all'appaltatore di operare in giorni ed orari particolari, inclusi i festivi e mesi di luglio ed agosto (cfr art. 5 del presente Capitolato) ed in orario notturno, dandone preventiva comunicazione mediante ordine di servizio a firma del DL e controfirmato dal R.U.P.
- b. In tal caso l'Appaltatore, ai sensi della Tabella 2, Parte I^a, Paragrafo BB del prezzo Regione Lombardia, avrà diritto ai seguenti corrispettivi aggiuntivi:

Tabella 2 Sovrapprezzo per lavoro notturno - festivo – festivo notturno

Sovrapprezzo per lavoro notturno a carattere continuativo di operai che compiono lavori di costruzione o di riparazione che possono eseguirsi esclusivamente di notte, quando non sia già compreso nel Capitolato Speciale d'Appalto, e venga ordinato per iscritto dalla Direzione Lavori. Percentuale da applicarsi sull'importo del costo della manodopera. N.B.: Il costo della manodopera è determinato dal valore espresso nella colonna "PREZZI" moltiplicato per la percentuale espressa nella colonna "%INC. RU"
Sovrapprezzo per lavoro festivo, quando non sia già compreso nel Capitolato Speciale d'Appalto, e venga ordinato per iscritto dalla Direzione Lavori. Percentuale da applicarsi sull'importo del costo della manodopera. N.B.: Il costo della manodopera è determinato dal valore espresso nella colonna "PREZZI" moltiplicato per la percentuale espressa nella colonna "%INC. RU"
Sovrapprezzo per lavoro festivo notturno, quando non sia già compreso nel Capitolato Speciale d'Appalto, e venga ordinato per iscritto dalla Direzione Lavori. Percentuale



34. RISERVE

- a. Per quanto attiene l'istituto delle riserve fa vede integralmente quanto normato dall'art. 7 dell'allegato II.14 del Codice.
- b. Si evidenzia che, ai sensi del comma 2, penultimo periodo dell'art. 210 del Codice, non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 42 del Codice medesimo.
- c. Si veda anche il successivo art. 35 del presente Capitolato.

35. ACCORDO BONARIO

- a. Tale istituto è normato dall'art. 210 del Codice.
- b. A titolo di precisazione normativa il RUP, se del caso, procederà - prima dell'approvazione del certificato di regolare esecuzione e qualunque sia l'importo delle riserve iscritte - ad attivare l'istituto dell'accordo bonario per la risoluzione delle eventuali riserve iscritte.

36. TRANSAZIONE

- a. Tale istituto è normato dall'art. 212 del Codice al quale si rimanda per eventuali controversie relative a diritti soggettivi che dovessero insorgere nell'esecuzione del contratto.
- b. Tali controversie possono essere risolte – ma solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale - mediante atto transattivo nel rispetto del Codice civile.
- c. La transazione ha forma scritta a pena di nullità e può essere stipulata anche mediante scrittura privata da autenticarsi in caso d'uso.

37. ARBITRATO

- a. Trattandosi di una facoltà e non di un obbligo (cfr. art. 213, comma 1, del Codice) nel presente contratto è escluso il ricorso all'arbitrato.

38. RISOLUZIONE

- a. Sono tatti salvi i contenuti dell'art. 122 del Codice e dell'art. 10 dell'Allegato II.14 dello stesso D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

39. RECESSO

- a. La procedura di recesso è regolamentata dall'art. 123 del Codice e dall'art. 11 dell'allegato II.14 dello stesso D.Lgs. n. 36/2023 e s.m.i.

40. ONERI A CARICO DELL'APPALTATORE

- a. Oltre agli ulteriori obblighi posti a carico dell'Appaltatore dal presente Capitolato speciale d'appalto, dal Piano di sicurezza e coordinamento e degli altri obblighi previsti dagli elaborati di progetto sono a carico del medesimo Appaltatore: ed inclusi nel corrispettivo di appalto:
 - I. le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del collaudo/certificato di regolare esecuzione;
 - II. le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.



- III. le spese necessarie alla costituzione della garanzia contrattuale e per la sua reintegrazione in caso di uso da parte dell'Amministrazione, nonché le spese per fidejussioni e polizze prestate a qualunque titolo;
 - IV. le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognatura, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni per la gestione dei cantieri;
 - V. l'esecuzione di modelli e campioni relativi ad ogni tipo di lavorazione che la D.L. richiederà;
 - VI. la esecuzione di fotografie in formato digitale delle opere in corso di costruzione e nei momenti più salienti a giudizio del Direttore dei lavori da trasmettere in via telematica a mezzo e-mail e su supporto USB al R.U.P. al termine di ogni cantiere mobile;
 - VII. le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, le spese per la conservazione e la custodia delle opere fino alla presa in consegna da parte;
 - VIII. le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori;
 - IX. le spese per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali sub appaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione;
 - X. la fornitura e posa in opera di recinzioni provvisorie delimitanti i cantieri;
 - XI. le spese per la completa pulizia delle aree di cantiere;
 - XII. le spese per assicurare il pieno rispetto delle prescrizioni previste dal vigente CdS in materia di cantieri mobili.
 - XIII. l'apposizione di almeno una tabella informativa all'esterno dei cantieri di dimensioni minime cm. 120x200 e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino alla ultimazione dei lavori, con le indicazioni usuali (previste dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729/UL del 01.06.1990): in caso di contestazione degli organi di Polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà addebitato all'Appaltatore in sede di contabilità;
 - XIV. la riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò l'Amministrazione, la Direzione dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;
 - XV. le spese per l'effettuazione di indagini, controlli, ecc.
- b. I controlli e le verifiche eseguite dalla Stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'Appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'Appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati; tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'Appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla Stazione appaltante.



PARTE II^A PARTE TECNICA

Sono applicabili al presente contratto i Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (D.M. n. 279 del 5 agosto 2024 – Allegato 1), recante *“Adozione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali”*, c.d. *“CAM Strade”*.

In particolare, i criteri prevedono di minimizzare l'impatto ambientale durante tutte le fasi di realizzazione delle infrastrutture, dalla progettazione alla manutenzione, proseguendo la necessità di integrare elementi ambientali fin dalle prime fasi di ogni progetto.

I CAM strade trovano applicazione – ai sensi dell'articolo 57 del d.lgs. 36/2023 – per i contratti di appalto e di concessione aventi ad oggetto l'esecuzione di lavori e la presentazione di servizi di progettazione di infrastrutture, ivi inclusi interventi di costruzione, manutenzione e adeguamento.

A tal proposito si rimanda all'appendice al presente Capitolato avente valore prescrittivo per l'Appaltatore.

TITOLO I^o MATERIALI

1. ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

- a. Ferme restando le prescrizioni di cui all'art. 6 del Decreto MIT DL e dell'art. 4 dell'allegato II.14 del Codice, l'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato speciale e negli elaborati progettuali.
- b. Il DL può rifiutare in qualunque tempo i materiali ed i componenti deperiti anche dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile.
- c. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal DL, la Stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.
- d. I materiali e i componenti possono essere messi in opera solo dopo l'accettazione del DL.
- e. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera.
- f. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti ed i poteri della Stazione appaltante in sede di collaudo.
- g. Non rileva l'impiego da parte dell'esecutore se per sua iniziativa abbia provveduto all'utilizzo di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.



- h. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del DL completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.

2. CRITERI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

- a. Tutte le opere saranno contabilizzate a misura sulla base all'elenco prezzi di progetto depurato del ribasso d'asta offerto e dei costi relativi alla manodopera non ribassabili.
- b. Le misurazioni saranno svolte in contraddittorio con l'Appaltatore; la DL comunque potrà autonomamente procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere realizzate.
- c. L' Appaltatore è tenuto ad avvisare la Direzione dei lavori quando, per il progredire dei lavori, non risultino più accertabili le misure delle opere eseguite.

3. CONTABILITA' DEI LAVORI

- a. Per la redazione della contabilità e relative misurazioni si farà riferimento a:
- b. al Decreto MIT DL ed all'art.12 dell'allegato II.14 del Codice..
- c. I lavori eseguiti e le forniture prestate saranno valutati mediante elementi numerici e misurabili.
- d. Il corrispettivo complessivo dovuto all'Appaltatore sarà determinando in base alle quantità, come risultanti dalle misurazioni e dai documenti contabili, con applicazione dei prezzi unitari di progetto al netto del ribasso d'asta offerto.

4. MATERIALI

a. ACQUA

L'acqua deve essere dolce, limpida e scevra da materie terrose, oleose o che comunque possano influire negativamente sull'indurimento delle malte e dei calcestruzzi.

b. AGGLOMERATI CEMENTIZI

La fornitura e l'impiego degli agglomerati cementizi debbono soddisfare le prescrizioni della legge 26 maggio 1965 n. 595 e relativi decreti di attuazione.

Anche se, in seguito ad esito favorevole delle prove, fosse già avvenuta l'accettazione di una partita di agglomerante, verranno rifiutate ed allontanate dal cantiere tutte le giacenze che non si presentino più allo stato di polvere completamente sciolta, ma contengano grumi o parti avariate.

c. SABBIE

La sabbia da impiegarsi, tanto nella formazione delle malte, quanto nei ciottolati e lastricati, dovrà essere di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, pura da terre e da altre sostanze eterogenee.

Sono assolutamente escluso l'utilizzo di sabbie di natura salina.

Per la formazione di calcestruzzi semplici od armati, la sabbia, per qualità e granulazione, dovrà corrispondere alle prescrizioni normative in materia.

Tutte le sabbie per malte, calcestruzzi e pavimentazioni stradali dovranno essere lavate prima del loro impiego.

Affinchè la finezza delle sabbie soddisfi esattamente alle prescrizioni stabilite, la DL potrà esigere che siano vagliate o stacciate, a seconda dei casi, a spese dell'Appaltatore.



d. GHIAIE E GHIAIETTI

Le ghiaie e ghiaietti dovranno essere di natura silicea, esenti da sabbia, materie terrose ed eterogenee e dovranno presentare dimensioni uniformi secondo le diverse categorie:

- le ghiaie dovranno passare attraverso una griglia con maglie di mm. 70 ed essere trattenute da una griglia con maglie di mm. 30; Entro questi limiti, dovranno essere di granulazione ben assortita con una percentuale di almeno il 30% di materiale compreso fra i 50 e i 70 mm;
- per il ghiaietto le griglie dovranno avere le maglie rispettivamente di mm. 30 e mm. 7;
- per il ghiaietto le maglie dovranno essere rispettivamente, di mm. 10 e mm. 4.

Per la formazione di calcestruzzi semplici ed armati, la ghiaia e granulazione, dovrà corrispondere alle normative di legge vigenti.

e. PIETRISCO

Il pietrisco dovrà essere scevro di sabbia, polvere ed ogni altra sostanza eterogenea.

Sarà formato esclusivamente con materiali provenienti dalla frantumazione di rocce tratte da cave autorizzate.

Quando il pietrisco venga impiegato nella formazione di calcestruzzo, dovrà essere purgato dai detriti minuti e preventivamente lavato, e dovrà corrispondere alle normative di legge vigenti.

f. CIOTTOLI

I ciottoli per i selciati dovranno essere di natura silicea e serpentinosa senza vene o fori visibili: saranno esclusi i ciottoli leggeri e poco consistenti di aggregazione stratificata e di forma irregolare. La forma dei ciottoli deve essere ovoidale coi tre assi delle dimensioni come indicati dalla DL e dagli altri articoli del capitolato e dell'elenco prezzi.

g. CUBETTI IN PORFIDO

I materiali dovranno essere rispondenti alla tipologia di qualità di cui al marchio collettivo "Porfido trentino controllato" e/o equivalente con specifico al riferimento alle Norme Comunitarie (EN 1341 - EN 1342 - EN 1343 - EN 12057 - EN 12058 - EN 1469).

Si tratta di elementi lapidei di forma pressoché cubica, ottenuti per spaccatura meccanica e il cui spigolo è variabile a seconda del tipo classificato.

Essi vengono distinti, a seconda della lunghezza in cm di detto spigolo, nei seguenti assortimenti:

- 4/6 - 6/8 - 8/10 - 10/12 - 12/14 e 14/18.

Ciascun assortimento dovrà comprendere solo elementi aventi spigoli di lunghezza compresa nei limiti sopraindicati.

I vari spigoli del cubetto non dovranno essere necessariamente uguali e le varie facce spaccate non saranno necessariamente ortogonali fra loro. La superficie superiore del cubetto dovrà essere a piano naturale di cava e non dovrà presentare eccessiva ruvidità. Le quattro facce laterali sono ricavate a spacco e non segate e si presentano quindi con superficie più ruvida ed in leggera sottosquadra (al massimo, comunque, non superiore a cm. 1,00).

La tolleranza permessa è di n. 7 elementi su 100 – scelti alla rinfusa sul deposito – ed essa riguarda differenze di misura in difetto o in eccesso (lati e altezza), difetti di lavorazione, eccessiva sottosquadra, lati segati, lassi orizzontali o mali verticali.

- I. il tipo 4/6 dovrà avere un'altezza da 4 a 6 cm, la testa variante da 4 a 7 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 90 e i 100 kg;
- II. il tipo 6/8 dovrà avere un'altezza da 5 1/2 a 8 cm, la testa variante da 6 a 9 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 130 e i 140 kg;



- III. il tipo 8/10 dovrà avere un'altezza da 7 1/2 a 11 cm, la testa variante da 8 a 12 cm ed un peso per mq, misurato in opera, compreso fra i 180 e i 190 kg;

La roccia dovrà essere sostanzialmente uniforme e compatta e non dovrà contenere parti alterate. Sono da escludere le rocce che presentino piani di suddivisibilità capaci di determinare la rottura degli elementi dopo la posa in opera.

h. LATERIZI

I mattoni dovranno essere di forma regolare cogli spigoli ben profilati e presentare i caratteri d'una perfetta cottura, percossi daranno suono chiaro; rotti, dovranno mostrare una grana fina e omogenea; resistere, senza fendersi od incrinarsi, alla pressione di kg. 250 (chilogrammi duecentocinquanta), per ogni centimetro quadrato.

i. AUTOBLOCCANTI IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO MULTISTRATO

I massetti autobloccanti dovranno essere realizzati in calcestruzzo vibrocompressso multistrato, colore a scelta della DL, spessore cm. 6,00 e dimensioni in pianta di cm. 12 per il lato più corto e di cm. 25 per il lato più lungo o di dimensioni similari in pianta ma non in spessore.

Lo strato di usura del massetto, per almeno il 12% dello spessore totale, dovrà essere realizzato con una miscela di quarzi e di basalti selezionati con granulometria massima pari a mm. 3,00.

Sono assolutamente da escludere trattamenti di bocciardatura in quanto gli stesi determinano la frantumazione dell'aggregato.

L'Appaltatore dovrà produrre prima della posa in opera dei materiali la dichiarazione di conformità del massetto alla norma UNI 9065 e la dichiarazione di garanzia di resistenza al gelo in presenza di sale per almeno 30 anni, entrambe rilasciate da parte terza accreditata.

j. CHIUSINI IN GHISA

La ghisa per la fusione dei chiusini, dovrà essere di prima qualità.

Essa dovrà presentare una frattura grigia, a grana fina, compatta, senza presenza alcuna di gocce fredde, screpolature, vene, bolle, ed altri difetti suscettibili di diminuirne la resistenza.

I chiusini di ispezione per carreggiata stradale dovranno essere in ghisa lamellare UNI ISO 185, realizzati secondo le norme UNI EN 124 classe D 400, marchiati a rilievo con:

- norme di riferimento (UNI EN 124);
- classe di resistenza (D 400);
- marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione.

Per quanto attiene i chiusini di ispezione per carreggiata stradale in ghisa sferoidale GS 500, realizzati secondo le norme UNI EN 124 classe D 400, dovranno essere completi di coperchio autocentrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunti in polietilene antirumore e antibasculamento, marchiato a rilievo con:

- norme di riferimento (UNI EN 124)
- classe di resistenza (D 400)
- marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione.

k. TUBI IN P.V.C.

Il materiale delle tubazioni in P.V.C. pesante dovrà corrispondere alle norme UNI.

I tubi, i pezzi speciali e i raccordi in P.V.C. dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità. Il materiale dovrà presentare superfici lisce, integre e non deformate; la massima cautela dovrà essere osservata durante le operazioni di trasporto, carico, scarico e accatastamento.

l. BITUMI



Dovranno soddisfare le “Norme per l’accettazione dei bitumi per usi stradali” di cui al Fascicolo n. 2 del C.N.R. edizione 1978.

m. BITUMI LIQUIDI

Dovranno soddisfare le “Norme per l’accettazione dei bitumi liquidi per casi stradali” di cui al Fascicolo n. 7 del C.N.R. edizione 1957.

n. EMULSIONI BITUMINOSE

Dovranno soddisfare le “Norme per l’accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali” di cui al Fascicolo n. 3 del C.N.R. ultima edizione

o. CATRAMI

Dovranno soddisfare le “Norme per l’accettazione di catrami per usi stradali” di cui al Fascicolo n. 1 del C.N.R. ultima edizione.

TITOLO II°

MODALITA' ESECUTIVE DELLE PRINCIPALI LAVORAZIONI PREVISTE IN APPALTO

II° A - LAVORAZIONI PRINCIPALI

PREMESSA

Fermo restando quanto normato al precedente art. 6 (Emissione Ordini di servizio esecutivi) le lavorazioni principali dovranno, in linea di principio, essere svolte con le seguenti modalità.

A. Delimitazione aree di cantiere

Il montaggio delle recinzioni o delimitazioni deve avvenire secondo le istruzioni ricevute, utilizzando attrezzature idonee e mantenute in buono stato di conservazione; gli addetti al montaggio devono fare uso dei dispositivi di protezione individuale in dotazione.

Le operazioni di montaggio e smontaggio devono essere eseguite da lavoratori fisicamente idonei sotto la guida di un Caposquadra adeguatamente formato.

Il personale utilizzato durante le operazioni di montaggio e smontaggio deve essere suddiviso per mansioni ben definite per le quali deve aver ricevuto una informazione e formazione adeguata alle funzioni svolte e debbono essere degli appositi Dispositivi di protezione individuale.

Ai sensi dell'art. 21, comma 2 del D.Lgs. n. 285 del 30.04.1992 e s.m.i. (CdS) l'Appaltatore deve adottare gli accorgimenti necessari per la sicurezza e la fluidità della circolazione e mantenerli in perfetta efficienza sia di giorno che di notte.

Deve provvedere a rendere visibile, sia di giorno che di notte, gli ambiti di cantiere e la relativa segnaletica nel rispetto delle prescrizioni di cui all'art.31 del Regolamento di attuazione del Codice della strada (D.P.R. n. 495/1992 e s.m.i.); in caso di lavorazioni da condursi durante le ore serali/notturne il personale addetto ai lavori dovrà essere necessariamente formato, informato dei rischi e dotato di tutti i necessari Dispositivi di sicurezza necessari (gilet, giubbetti e giacche – a seconda delle condizioni atmosferiche e termoidrometriche - ad alta visibilità con bande catarifrangenti posizionate frontalmente sul torace, sulla zona del polso e sopra il gomito, lampade frontali, ecc.)



Se per motivi di sicurezza della circolazione, veicolare e pedonale, risultasse necessaria la chiusura parziale dell'asse viario di intervento l'Appaltatore ha l'obbligo di fornire a proprie spese personale in numero congruo da adibire alla regolamentazione della viabilità con compiti di muovere opportunamente attrezzato con appositi indumenti antinfortunistici.

L'eventuale necessità di disporre una postazione semaforica temporanea sarà compensata con i prezzi dell'elenco di progetto (ovvero nuovi prezzi) ribassati sulla base dello sconto formulato dall'Appaltatore in sede di offerta.

Solo laddove la DL lo ritenesse necessario si provvederà ad intercludere alla viabilità – se del caso anche ciclopeditone – gli ambiti di intervento (strade, marciapiedi, piazze, ecc.) previa emissione di apposita ordinanza di disciplina del traffico; in tale caso il posizionamento della segnaletica a norma del CdS sarà posata a cura e spese dell'Appaltatore – sotto l'alta sorveglianza della DL e/o del personale tecnico comunale - e compensata con i prezzi di progetto.

Unicamente nei casi di comprovata necessità o in zone e/o situazioni di traffico estremamente intenso, previo accordo con la DL, è ammessa la richiesta per l'intervento del personale del Comando di Polizia Locale; in tal caso l'appaltatore dovrà farne richiesta scritta al R.U.P. con congruo anticipo (minimo 7 giorni) rispetto ai tempi di inizio dell'intervento richiesto con il relativo Ordine di servizio.

B. Rifacimento pavimentazioni stradali

Tale intervento si articola essenzialmente secondo le modalità di seguito indicate; comunque farà fede quanto indicato nel dettaglio da parte della DL in base alle disposizioni degli Ordini di servizio di cui all'art. 6 della Parte I^a

- a. Verifica di conferma delle indicazioni - eventualmente fornite dai Soggetti gestori dei pubblici servizi - in merito alle quote di posizionamento delle reti esistenti; la verifica andrà effettuata con la massima cautela e – ove necessario – anche mediante puntuali interventi di sondaggio e sempre con l'assistenza della DL;
- b. Scarifica degli strati di conglomerato bituminoso esistenti per altezze medie secondo le indicazioni prescritte dalla DL negli OdS.
- c. Trasporto a discarica autorizzata con relativi oneri di discarica come da elenco prezzi di progetto con certificazione di avvenuto smaltimento (non è contemplato il riuso in loco a meno di specifiche disposizioni della DL) presso le discariche abilitate;
- d. Eventuale messa in opera di nuovi manufatti di deflusso delle acque meteoriche (caditoie e/o bocche lupaie, ovvero griglie disperdenti);
- e. Lo strato di sottofondazione, (misto tout-venant terroso/bituminoso ovvero binder), sarà puntualmente indicato nell' OdS (indicativamente per spessori medi di cm. 4,00 a spessore finito e costipamento con rullo vibrante);
- f. Intervento di pulitura e pulizia mediante spazzatrice meccanica del piano di base (precedente lettera e);
- g. Prima stesura sullo strato di base di emulsione bituminosa (emulsione basica 55% di bitume e rispondente per tutte le altre caratteristiche alle Norme di accettazione vigenti del C.N.R. in ragione di kg. 1 per mq) e secondo le voci di elenco prezzi;
- h. Messa in quota – mediante livelletta rispetto al piano finito del tappeto d'usura – di tutti gli elementi presenti sul piano di imposta (saracinesche acqua/gas, caditoie, chiusini, ecc.); la messa in quota deve essere effettuata con cemento minimo per Rck 350;



- i. Stesura di secondo strato di emulsione bituminosa;
- j. Fornitura e posa in opera di tappetino d'usura secondo le istruzioni dettate negli OdS;
- k. In ogni caso tutti gli orli ed i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti (come i giunti in corrispondenza alle riprese di lavoro, ai cordoni laterali, alle bocchette dei servizi sotterranei, ecc.) dovranno essere spalmati con uno strato di bitume/emulsione bituminosa prima di stendere il manto finale (tappetino in conglomerato bituminoso), allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle parti.
- l. Inoltre tutte le giunzioni e i margini dovranno essere battuti e finiti a mano con gli appositi pestelli da giunta, a base rettangolare, opportunamente scaldati o freddi nel caso rispettivamente di conglomerati preparati con bitumi solidi o liquidi.
- m. A lavoro finito la superficie dovrà presentarsi in ogni punto regolare e corrispondente alle sagome ed alle livellette di progetto o prescritte dalla Direzione Lavori; non vi dovranno essere in alcun punto ondulazioni o irregolarità superiori ai 10 mm. misurati utilizzando un'asta rettilinea della lunghezza di 4 metri appoggiata longitudinalmente sulla pavimentazione.

II° B - LAVORAZIONI SECONDARIE

A. Scavi a sezione obbligata e posa condotti in pvc

- a. Tali lavorazioni, definite anche quali scavi a sezione ristretta, devono essere eseguite secondo le indicazioni di seguito riportate.
- b. Lo scavo dovrà essere eseguito prioritariamente con mezzi meccanici (bobcat, grader o simili), in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, compresa la demolizione di massicciate stradali previo taglio con sega circolare dentata degli eventuali strati in conglomerato bituminoso superficiali.
- c. Ad insindacabile giudizio della DL il materiale di scavo potrà essere parzialmente utilizzato per i riempimenti di base, ovvero trasferito a discarica autorizzata; in quest'ultimo caso spetta all'Appaltatore il rimborso dei costi di trasporto e smaltimento delle terre certificate da specifica documentazione.
- d. La tubazione in pvc conformi alla norma UNI EN 1401-1 - di diametro adeguato ed alla profondità come da indicazioni della DL - dovrà essere posata su un fondo scavo consistente, tale da escludere cedimenti differenziali da punto a punto.
- e. Su tale fondo liberato da corpi che impediscano il perfetto livellamento si dovrà sovrapporre un letto di posa formato da uno strato di sabbia e terra vagliata dello spessore minimo di cm. 10.
- f. La tubazione dovrà inoltre essere rinfiancata con lo stesso materiale per almeno cm. 20 per lato e ricoperta per uno spessore non inferiore a cm. 15.
- g. La lunghezza del condotto deve poggiare completamente sul letto di posa.

C. Realizzazione di caditoie e bocche lupaie

- a. I pozzetti e le caditoie stradali in ghisa dovranno essere conformi alla norma UNI EN 124:2.
- b. Sotto alla griglia stradale in ghisa in cui l'acqua viene intercettata, dovrà essere posto il pozzetto in cls eventualmente sifonato, grazie al quale l'acqua viene convogliata in un canale collegato al sistema fognario.



- c. In sede stradale la griglia dovrà essere obbligatoriamente del tipo D400, mentre in sede marciapiede è ammessa la portanza di D250.
- d. La distanza tra le caditoie non potrà essere inferiore a ml. 25.
- e. Le bocche lupoie, per le quali valgono le stesse prescrizioni in materia di distanze, saranno eseguite mediante appositi cordoli (in granito o cls vibrocompreso) prodotti in cantiere e completi delle apposite feritoie.

D. Demolizione marciapiedi esistenti

Prescrizione valida per tutte le lavorazioni lungo i marciapiedi

In ogni caso, allorquando si debba intervenire su ambo i lati di una via, non si potrà dare corso alla demolizione del marciapiede del secondo lato sino a quando non sarà stata completata la pavimentazione del primo lato.

- a. Preventivamente si procederà al taglio della pavimentazione bituminosa in prossimità dei cordoli da rimuovere utilizzando apposita sega meccanica a disco diamantato spingendo il taglio sino ad una profondità di cm. 10, ovvero sino all'altezza degli strati in conglomerato bituminoso (tappetino d'usura, binder, tout-venant) e/o delle indicazioni della DL.
- b. Successivamente i cordoli in granito (non se si trattasse di cordoli in cls vibrocompreso) verranno rimossi con tutte le dovute attenzioni ed accatastati nell'ambito del cantiere, in apposita area, idoneamente perimetrata ed individuata dall'Appaltatore di concerto con il DL esclusivamente se quest'ultimo li ritenesse idonei per il loro successivo riutilizzo.
- c. La demolizione del marciapiede preesistente dovrà procedere con tutte le debite cautele onde evitare danni a proprietà di terzi procedendo inoltre al tempestivo allontanamento di tutti i materiali demoliti con trasporto e smaltimento presso le discariche autorizzate e consegna successiva alla DL della documentazione di corretto smaltimento presso le discariche autorizzate.
- d. Solo nei casi nei quali la DL ritenesse, a proprio insindacabile giudizio, che i materiali di risulta possano essere riutilizzati per la realizzazione dello strato di fondazione di base gli stessi materiali potranno essere temporaneamente depositati nell'ambito del cantiere, in apposita area, idoneamente perimetrata ed individuata dall'Appaltatore di concerto con la DL.

E. Rifacimento pavimentazione superficiale del marciapiede in conglomerato bituminoso

- a. Previo eventuale riposizionamento di cordoli sconnessi o loro sostituzione con lo stesso materiale esistente, si provvederà alla fresatura e/o rimozione manuale della preesistente pavimentazione sino ad una profondità di circa cm. 3,00, ed in ogni caso sino alla messa a nudo del massetto ripartitore in cls.
- b. Successivamente, previa applicazione di emulsione bituminosa come da elenco prezzi in quantità, comunque, non inferiore a 0,50 Kg per metro quadrato; su tale strato di attacco verrà steso meccanicamente e/o manualmente il nuovo tappetino in conglomerato bituminoso secondo le caratteristiche indicate nell'elenco prezzi di progetto.
- c. Al termine delle suddette operazioni si procederà alla fresatura per larghezze non inferiori a cm. 40 dal bordo esterno della cordolatura ed alla posa in opera del tappetino in conglomerato bituminoso in sede stradale al bordo dei cordoli ripristinati o sostituiti.

F. Realizzazione di nuovi marciapiedi



- a. Per la determinazione della quota di scavo per definire il piano di posa controterra - rispetto alla quota 0.00 del piano stradale - la stessa verrà decisa dalla DL con specifico OdS.
- b. Il fondo scavo dovrà essere rullato e/o battuto con piastra vibrante e mantenuto umido sino alla sua naturale essiccazione; al di sopra di tale strato si provvederà ai necessari riporti di misto di ghiaia (tout-venant) che anche esso deve essere oggetto di costipazione mediante rullatura o battuto con piastra vibrante.
- c. Si procederà poi alla posa dei cordoli di contenimento secondo le voci di elenco prezzi; i cordoli dovranno essere perfettamente allineati.
- d. Sullo strato di fondo scavo si procederà poi alla posa in doppio strato sovrapposti di maglie di rete elettrosaldata diam. mm 6,00.
- e. La realizzazione da gettarsi sulla base armata dovrà risultare di altezze non inferiori a cm. 10 e dosato a kg 200 di cemento 325 per ogni metro cubo di impasto finito.
- f. Al termine delle suddette operazioni si procederà alla fresatura per larghezze non inferiori a cm. 40 rispetto al bordo cordolo esterno ed alla posa in opera del tappetino in conglomerato bituminoso in sede stradale al bordo dei cordoli.

G. Rifacimento e/o realizzazione di nuovi marciapiedi in autobloccanti

- a. Per quanto attiene la posa i massetti autobloccanti in calcestruzzo vibrocompresso multistrato - come da voce e tipologia da elenco prezzi - saranno posati in via prevalente a giunti sfalsati.
- b. L' Appaltatore è comunque obbligato ad eseguire, agli stessi prezzi offerti, eventuali e puntuali pose dei massetti secondo orditure e disegni che verranno dettati in corso d'opera dalla Direzione dei lavori.
- c. In ogni caso gli autobloccanti dovranno essere posati su un letto di sabbia di granulometria compresa tra i 3 ed i 6 millimetri; il letto di sabbia dovrà essere di cm. 5,00 da ridursi dopo la compattazione a cm. 4,00.
- d. I massetti autobloccanti una volta posati dovranno essere battuti con piastra vibrante gommata ed il riempimento dei giunti dovrà avvenire mediante l'utilizzo di sabbia vagliata finissima e comunque di granulometria non superiore a mm.1,5; l'operazione di riempimento dovrà essere ripetuta più volte sin a completo intasamento.
- e. Si provvederà poi alla sigillatura, con malta fluida antiritiro di colore analogo a quello degli autobloccanti, di tutte le linee di giuntura della pavimentazione con la linea dei cordoli e con quelle dei chiusini.
- f. In corrispondenza delle linee di raccordo tra la pavimentazione preesistente e quella di nuova posa dovranno essere posizionati dei cordoli in cls vibrocompresso, eventualmente posati di fianco.

Da ultimo si provvederà alla sistemazione del piede delle facciate degli edifici manomesse in seguito alla demolizione dei marciapiedi.

H. Realizzazione di pavimentazioni in cubetti di porfido

- a. La posa in opera di pavimenti dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti che consentano il deflusso delle acque meteoriche nelle apposite caditoie o verso gli spazi liberi. Saranno cioè rispettate le pendenze longitudinali e trasversali, ove occorra, per un minimo dell'1/2%. Per ogni tipo di pavimentazione sarà indispensabile un buon sottofondo, determinante per la resistenza e durata della stessa.



- b. Il sottofondo - sino alle giuste quote e per un'altezza media di cm. 10,00 - dovrà essere realizzato con cls armato con doppio strato di rete elettrosaldata diam. mm. 6,00 e dosato a kg 200 di cemento 325 per ogni metro cubo di impasto finito.
- c. La quota del sottofondo dovrà essere sagomata uniformemente per i seguenti spessori rispetto alla pavimentazione finita:
 - cm 9/10 per il cubetto tipo 4/6
 - cm 12/14 per il cubetto tipo 6/8
 - cm 15/16 per il cubetto tipo 8/10
 - cm 18/20 per il cubetto tipo 10/12
 - cm 20/22 per il cubetto tipo 12/14
 - cm 23/25 per il cubetto tipo 14/18
- d. Sul sottofondo precostituito dovrà essere steso uno strato di sabbia di circa 6 cm, eventualmente premiscelata a secco con cemento (kg 10 circa per mq).
- e. I cubetti di porfido dovranno essere posati secondo le indicazioni della DL (coda di pavone, paralleli, a giunti sfalsati, ecc) secondo lo specifico OdS emesso dalla DL.
- f. I cubetti dovranno essere posti in opera perfettamente accostati gli uni agli altri in modo che i giunti risultino della larghezza massima da 1 a 2 cm a seconda del tipo.
- g. Verrà, quindi disposto uno strato di sabbia e cemento sufficiente a colmare le fughe dopo di che si provvederà alla bagnatura ed alla battitura con adeguato vibratore meccanico.
- h. Nella fase finale di posa si procederà alla eventuale sostituzione di quei cubetti che si saranno rotti o deteriorati.
- i. Le pendenze longitudinali o trasversali per lo smaltimento delle acque meteoriche dovranno essere al minimo dell'1,5%.
- j. Indispensabile completamento di una pavimentazione in cubetti di porfido è la sigillatura dei giunti, che si potrà eseguire:
 - I. con semplice sabbia: allo scopo di colmare i vani rimasti in corrispondenza dei giunti, tutta la superficie verrà ricoperta da uno strato di sabbia vagliata, che si dovrà far scorrere e penetrare in tutte le fughe, anche in più riprese e a distanza nel tempo, sino a completa chiusura;
 - II. con boiaccia cementizia: si prepara un "beverone" in parti uguali di sabbia fine, di cemento e di acqua e si dovrà stendere lo stesso sul pavimento preventivamente inumidito in modo da penetrare completamente in ogni giuntura. Si dovrà lasciare riposare tale boiaccia fino a che la stessa abbia iniziato il processo di presa e, con getto d'acqua a pressione, si dovrà togliere la parte più grossa che ricopre la pavimentazione. Si dovrà, infine, procedere alla completa ed accurata pulizia del pavimento con 2 o 3 passaggi di segatura prima bagnata e poi asciutta. È essenziale che la sigillatura avvenga in tempi brevi, subito dopo la posa dei cubetti, possibilmente ancora in giornata.
 - III. Nel caso di pavimentazioni in ambiti di traffico veicolare medio, ultimata la posa in opera dei cubetti, gli interstizi devono essere colmati con lo stesso inerte drenante di allettamento a cui segue la normale fase di costipazione e vibratura meccanica a secco, senza cioè l'apporto del getto d'acqua controllato. Compreso poi l'ulteriore intasamento delle fughe con pietrischetto della stessa granulometria o con granulometria inferiore - se dettato dalla D.L. - 2/4 mm. perfettamente pulito e la successiva stesa con apposite attrezzature di resina poliuretanica



colata in ciascuna fuga manualmente con apposita attrezzatura costituita da una bombola a pressione con pistola a stantuffo.

- IV. Potrà essere ordinata dalla D.L. la creazione di giunti di dilatazione nei punti e nelle dimensioni indicati, da realizzarsi mediante fasce in polistirolo con spessore e altezze adeguati, successivamente rimosse e sostituite con sigillante poliuretanico e cordone in polietilene di compensazione.
- V. Di norma la superficie pavimentata non potrà essere interessata dal traffico veicolare per almeno 10 giorni.

I. DISFACIMENTO E RIFACIMENTO DI CIOTTOLATI

- a. Nel rifacimento dei ciottolati l'Appaltatore dovrà asportare il vecchio sottofondo di sabbia e sostituirlo con uno nuovo ed adattarlo, bagnarlo e batterlo come per i ciottolati nuovi.
- b. Nella scelta dei ciottoli si dovranno scartare tutti quelli rotti o eccessivamente consumati per l'uso o mancanti delle dimensioni prescritte.
- c. Quelli che potranno essere reimpiegati verranno messi in opera con la faccia maggiormente piana disposta inferiormente.
- d. In tutto il resto valgono le prescrizioni per i ciottolati nuovi.
- e. Nelle riparazioni dei ciottolati si avrà cura di coordinare ed unire bene la parte nuova a quella preesistente sia per la grossezza e qualità dei ciottoli quanto per il piano delle loro teste.

J. FORMAZIONE NUOVI CIOTTOLATI

- a. Per la formazione di ciottolati di nuova formazione si deve preventivamente eseguire lo scavo con mezzi meccanici (bobcat, grader, ecc.), ovvero con supporto manuale secondo le indicazioni fornite dalla DL.
- b. In linea di massima il piano di posa deve essere impostato ad una profondità di cm. 25/30 sotto il piano finale della superficie di calpestio/carrabile, comunque soprattutto in relazione alla dimensione dei ciottoli che verranno impiegati.
- c. Il fondo di posa deve essere preventivamente irrorato con acqua pura e scevra di impurità.
- d. Successivamente il piano di posa dovrà essere costipato correttamente con idonee attrezzature (rullo compattatore, costipatore manuale vibrante, ecc.), avendo cura di controllare le quote per le livellette anche in funzione dei punti superficiali di scarico delle acque meteoriche (caditoie, bocche lupaie, griglie, ecc.).
- e. Sul piano di posa così realizzato si stenderà uno strato di ghiaia vagliata per uno spessore medio del piano di posa di circa cm. 15,00, ovvero in funzione della dimensione dei ciottoli.
- f. Su tale primo stato si distenderà un altro strato di sabbia per uno spessore medio di circa cm. 5,00 sul quale andranno posati i ciottoli.
- g. La posa dei ciottoli deve essere effettuata con la massima cura così che il ciottolato presenti una superficie uniforme senza depressioni o risalti.
- h. L'asse medio dei ciottoli sarà disposto trasversalmente o longitudinalmente all'asse stradale, secondo le prescrizioni. I ciottoli più grossi saranno situati verso il mezzo della strada ed i piccoli contro i marciapiedi.
- i. L'acciottolato verrà ricoperto da uno strato di sabbia crivellata e bagnato abbondantemente, mentre con apposite scope si distribuirà la sabbia negli interstizi e verrà quindi battuto con



mazzaranghe. Questa battitura sarà ripetuta due volte e tra l'una e l'altra si rinnoverà l'innaffiamento.

- j. Successivamente si ricoprirà il selciato con uno strato di sabbia vagliata di fiume, assolutamente non a componente salina.
- k. Qualora, aperta la strada al transito, si riscontrassero solcature, potrà essere ordinata una spezzatura della sabbia, un nuovo innaffiamento e battitura, nonché la ricopertura di sabbia per lo spessore di cm. 2, il tutto a spese dell'appaltatore, senz'altro compenso.
- l. Dopo una settimana dall'ultimazione del nuovo ciottolato, ovvero in base alle disposizioni della DL, l'Appaltatore dovrà provvedere a spazzare la sabbia e l'eventuale fanghiglia o residui impuri, così da mettere a nudo le teste dei ciottolati; tali operazioni sono compensate nella specifica voce di elenco prezzi.
- m. La spazzatura del fango e della sabbia dovrà farsi nelle ore notturne per tutte quelle strade nelle quali a giudizio della DL Lavori ciò sia ritenuto opportuno nei riguardi della viabilità.
- n. Per l'esecuzione dei ciottolati in malta, dopo regolarizzato il fondo, verrà disteso su questo uno strato di malta dello spessore di cm. 5 e su questo verranno collocati i ciottoli che dovranno essere battuti come sopra.
- o. Dopo la battitura verrà colata della malta liquida sopra il ciottolato, fino a completa chiusura degli interstizi.

K. Manutenzione delle opere e collaudo

- a. L'Appaltatore dovrà provvedere alla gratuita manutenzione della pavimentazione e delle opere connesse sino al termine di scadenza della polizza fidejussoria a garanzia della rata di saldo.
- b. Durante il periodo di gratuita manutenzione, la stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, senza necessità di inviti scritti da parte della DL e/o del RUP.
- c. Qualora l'Appaltatore ritardasse più di cinque (5) giorni ad eseguire le riparazioni richieste con un invito particolare, il RUP avrà la facoltà di fare eseguire direttamente le opere necessarie da altro operatore economico a spese dell'Appaltatore.

L. Norma finale

- a. Eventuali modalità esecutive non contemplate negli articoli precedenti verranno dettate in corso d'opera dalla DL mediante i singoli Ordini di servizio per la richiesta degli interventi da effettuarsi AI SENSI dell'art. 6 della Parte I^a del presente Capitolato.



APPENDICE - CRITERI AMBIENTALI MINIMI APPLICABILI AL CONTRATTO - (D.M. n. 279 del 5 agosto 2024 – Allegato 1)

RIFERIMENTO NORMATIVO

La presente appendice è stata elaborata conformemente a quanto previsto dall'art. 22, comma 4, lettera o) dell'allegato I.7 del D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 e in ottemperanza del D.M. 5 agosto 2024 recante i "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali", pubblicato in G.U. n. 197 del 23.08.2024 ed in vigore dal 21.12.2024.

Le disposizioni del D.M. 5 agosto 2024 si applicano a tutti i contratti di appalto e alle concessioni aventi per oggetto l'esecuzione di lavori e la prestazione di servizi di progettazione di infrastrutture, includendo interventi di costruzione, manutenzione e adeguamento, come definiti all'art. 2, comma 1, lettere b), c) e d), dell'allegato I.1 del Codice. Alcuni dei CPV (Common Procurement Vocabulary) di riferimento per i lavori e le opere sono il CPV 45000000 "Lavori di costruzione", in particolare il 45233000-9 "Lavori di costruzione, di fondazione e di superficie per autostrade e strade", ed il 71322000-1 "Servizi di progettazione tecnica per la costruzione di opere di ingegneria civile".

Qualora uno o più criteri ambientali minimi siano in contrasto con normative tecniche di settore è data possibilità al progettista di fornire la motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso.

Nell'applicazione dei CAM si intendono fatti salvi i vincoli e le tutele, i piani, le norme e i regolamenti, qualora risultino più restrittivi.

L'applicazione parziale o la mancata applicazione di uno o più dei criteri ambientali contenuti in questo documento, tenendo conto del generale obbligo, previsto dall'art. 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, di applicare le specifiche tecniche e le clausole contrattuali di questo documento, può essere stabilita dalla stazione appaltante o dal progettista, per i seguenti motivi:

- prodotto da costruzione non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più specifiche tecniche;

Il progettista, nella presente relazione, fornisce dettagliata motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale di uno o più criteri ambientali contenuti in questo documento.

STRUTTURAZIONE E FINALITÀ DEL DOCUMENTO

I criteri definiti in questo documento sono redatti con l'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali generati dai lavori in progetto che si possono inquadrare quali opere di manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali e delle opere di pertinenza stradale, quali i marciapiedi e i parcheggi, per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità in un'ottica di economia circolare.

Secondo il livello di progettazione, il progettista approfondisce i requisiti ambientali minimi da soddisfare progettando le soluzioni tecniche più appropriate in modo tale che l'opera realizzata e le sue prestazioni ambientali ed energetiche siano conformi ai CAM e non vi siano difformità.



Il progetto dell'intervento deve prevedere il ricorso a materiali naturali vergini come scelta residuale, giustificata da caratteristiche specifiche dell'opera, riservata a quelle applicazioni per le quali sia dimostrata l'impossibilità tecnica di utilizzare materiali derivanti da operazioni di recupero o riciclo e sottoprodotti. Le scelte progettuali, inoltre, devono essere fatte anche alla luce dei cambiamenti climatici in atto, quindi anche in previsione di un intensificarsi della forza e della frequenza degli eventi atmosferici critici.

CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE

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

Non applicabile.

SPECIFICHE TECNICHE PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'OPERA

Criterio

Il progetto di adeguamento 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:

- Sistemazione e riqualificazione fasce verdi, ove previste, destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare, 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.
- 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,

- Impiego di soluzioni 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, impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29.

EFFICIENZA FUNZIONALE E DURATA DELLA PAVIMENTAZIONE



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

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, anche in considerazione del contesto urbano in cui è inserito l'intervento e il carico presumibile, garantirà vita utile minima di vent'anni per la nuova viabilità di collegamento tra via Sant'Angelo e via Fascetti che sarà realizzata secondo pacchetto di fondazione standardizzato e la cui durata nel tempo risulta attestata dai precedenti interventi che non hanno subito cedimenti nel tempo.

TEMPERATURA DI POSA DEGLI STRATI IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

Criterio

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.

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).

Il capitolato speciale d'appalto descrive le caratteristiche dei materiali da utilizzare, le specifiche tecniche per la corretta posa dei conglomerati bituminosi.

Verifica

La previsione di cui sopra in quanto parte del CSA ha valore prescrittivo per l'Appaltatore.

EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI



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

Il criterio non è applicabile alle strade previste in progetto.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL’OPERA

Criterio

Il progetto include un piano di manutenzione dell’opera con indicazione 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

Al PSC è unito il Piano di manutenzione dell’opera

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.
- 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

Per le fondazioni e i rilevati delle pavimentazioni pedonali in cls drenante e dei nuovi posti auto in masselli autobloccanti, la cui realizzazione può essere considerata risanamento in quanto effettuata a seguito di demolizione di stratigrafie stradali e pedonali esistenti, è prevista la realizzazione di fondazione in frantumato misto riciclato o MPS riciclato, ricavato dalla frantumazione di macerie provenienti da demolizione. Conseguentemente il progetto prevede per la formazione delle fondazioni stradali solo l'utilizzo di materiale di recupero. Lo spessore previsto (35 cm su spessore totale stratigrafia 50 cm) costituisce il 70% della volumetria totale.

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.

SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE



CIRCOLARITA' 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

Conglomerati con bitumi normali	
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 <i>compound</i> 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

Si rimanda a quanto già descritto relativamente al paragrafo Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero”.

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.

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 trefrazioni. 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

Il progetto prevede l'utilizzo di calcestruzzo confezionato in cantiere e preconfezionato per:



- massetti di cls nuovi marciapiedi con pavimentazione in asfalto, in cubetti di porfido e in cls decorativo;
- dadi di fondazione per fissaggio elementi di arredo urbano.

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.

PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO

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

Il progetto prevede l'utilizzo dei seguenti elementi prefabbricati in calcestruzzo:

- cordonature
- pozzetti e plinti-pozzetto prefabbricati.

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.

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

Il progetto non prevede impiego di acciaio per usi strutturali.

È previsto l'impiego di profili in acciaio e pannelli in lamiera stirata per la realizzazione del manufatto di alloggiamento armadi dati.

Sono previsti inoltre i seguenti manufatti in ghisa:

- chiusini, caditoie e bocche di lupo con caditoia;
- dissuasori

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.

PRODOTTI DI LEGNO O A BASE LEGNO

Criterio

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

Verifica

Il progetto non prevede impiego di prodotti di legno o a base legno.

MURATURE IN PIETRAME E MISTE

Criterio

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

Verifica

Il progetto non prevede realizzazione di murature in pietrame o miste.

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

Tutte i cavidotti a servizio delle estensioni reti sottoservizi saranno in polietilene PE. Le tubazioni di scarico acque nere e bianche saranno in polivinilcloruro non plastificato (PVC-U).

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.

SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

Criterio

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

- Individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- Definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste.
- Rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapo).
- Protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc. Nel caso che sia tecnicamente impossibile salvaguardare alcuni esemplari, è garantito il ripristino a termine lavori con equivalenza tra stato ante e post operam.
- Disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico.
- Definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.).
- In coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione



del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, sono definite le misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica.

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

Verifica

- Relativamente alle possibili emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante queste si possono ricondurre sostanzialmente alla formazione di polvere e alla gestione delle fasi di getto dei massetti in cls e di realizzazione degli asfalti.
- La polvere sarà gestita procedendo all'irrorazione degli ambiti oggetto di scavo o demolizione, mentre durante le operazioni di getto non sarà consentita la pulizia dell'autobetoniera se non sotto controllo dell'impresa appaltatrice e utilizzando strati che separino il terreno dal materiale in conglomerato cementizio.
- L'ambito di intervento è costituito da strade e marciapiedi in contesto urbano privo di rilevanza storica. Non sono presenti risorse naturali, paesistiche e storico culturali significative.
- Non sono presenti specie arboree e arbustive alloctone invasive.
- Non sono presenti specie arboree e arbustive autoctone di significativa rilevanza.



- Non sono presenti specie arboree e arbustive autoctone di significativa rilevanza.
- Definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere: le lampade di cantiere saranno a LED.
- Saranno adottate misure di carattere organizzativo per contenere il disagio conseguente alle lavorazioni rumorose. Tali attività verranno concentrate possibilmente al di fuori degli orari di avvio delle attività commerciali e terziarie affaccianti sulle strade oggetto di intervento. Si prevede l'utilizzo di schermature/coperture antirumore di fronte all'edificio delle poste e ad ulteriori eventuali attività commerciali che dovessero trovarsi particolarmente prossime a lavorazioni rumorose. Non è previsto l'utilizzo di gruppi elettrogeni.
- In considerazione del ridotto consumo idrico non è possibile attivare sistemi per l'utilizzo dell'uso delle acque piovane.
- Sarà garantito l'abbattimento delle polveri e fumi attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua.
- Per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, i materiali liquidi saranno conservati preferibilmente in baracca o in ambito esterno appoggiati su telo impermeabile
- A tutela delle acque superficiali e sotterranee, le aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti saranno previste in appositi container oppure confinati con teli impermeabili a terra
- Non sono previste misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, in quanto l'impatto risulterà contenuto in considerazione di dimensioni e contesto.
- Per realizzare la demolizione selettiva saranno suddivisi i materiali da demolizione distinguendo legname, dal ferro e dal restante rifiuto;
- Per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) saranno previsti cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata.

L'impresa è tenuta a rispettare quanto indicato nella presente relazione.

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 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:

- valutazione delle caratteristiche dell'opera;
- individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- 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:

- rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- 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 progetto prevede che la totalità delle macerie derivanti dalle opere di demolizione, ossia:

- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904);
- asfalto fresato (170302);

siano conferite a impianto di recupero autorizzato, così come specificato anche nel Piano di Gestione Rifiuti a cui si rimanda.

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

Il progetto può prevedere interventi di scavo su strati superficiali di terreno. La ridotta quantità di volume di terreno scavato risulta assolutamente trascurabile in rapporto all'intervento complessivo. In ogni caso il terreno vegetale rimosso verrà successivamente steso a fianco del suddetto ampliamento.

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

Il terreno non superficiale scavato sarà reimpiegato per i rinterri previsti a progetto.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di fondazione in misto cementato per la corona sormontabile della nuova rotatoria.

Le indicazioni prestazionali inserite nel progetto consentono all'impresa di individuare prodotti in commercio che rispettino i requisiti sopra riportati.

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.



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

CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI DI INFRASTRUTTURE STRADALI

Le clausole contrattuali contenute nel presente capitolo sono da ritenersi obbligatorie per l’appaltatore dei lavori, ai sensi dell’articolo 57, comma 2 del D.Lgs 31 marzo 2023, n°36.

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 dovrà allegare alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a rifornirsi in impianti con le caratteristiche indicate.

L’appaltatore potrà rifornirsi da impianti che non possiedono tutti i requisiti di cui alle lettere da a) a d), quando nel territorio circostante al cantiere non siano presenti, a distanza di trasporto inferiore a novanta minuti, almeno due impianti conformi.

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

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 "Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso".

Verifica

L'offerente dovrà allegare 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 potrà 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.

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 "Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere" del presente documento.

Verifica

L'offerente dovrà allegare 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 dovrà presentare 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 sarà parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.



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 dovrà allegare alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere l'appaltatore dovrà presentare 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 sarà parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

GRASSI ED OLI LUBRIFICANTI: COMPATIBILITÀ CON I VEICOLI DI DESTINAZIONE

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

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

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

Verifica

L'offerente dovrà allegare 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 dovrà presentare 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 BIODERADABILI



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.

Biodegradabilità

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

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

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

Tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

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

Bioaccumulo

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

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua ($\log K_{ow}$) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bio concentrazione 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 dovrà allegare 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 dovrà presentare 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, dovranno 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 potrà essere dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Detti laboratori dovranno 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 dovranno 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	≥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)
	≥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 OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008
(aerobiche)	> 70%	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)	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione CO ₂)	OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 OECD 302 C 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
BOD ₅ /COD	≥0,5	capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008



Le sostanze con concentrazioni $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 saranno considerate sostanze non biodegradabili, per le quali sarà 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 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

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 dovranno essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

Le sostanze che non incontreranno i criteri in tabella 3 saranno considerate potenzialmente bioaccumulabili.

I rapporti di prova forniti renderanno evidenti le prove che sono state effettuate ed attesteranno la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al potenziale bioaccumulo. La documentazione sarà 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:

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%



Verifica

L'offerente dovrà allegare alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli a base rigenerata come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà presentare 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'offerente dovrà allegare alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare imballaggi come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori l'aggiudicatario dovrà presentare al direttore dei lavori l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio.

I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) saranno ritenuti conformi al criterio. La documentazione sarà parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

Lodi, Agosto 2026
Il Progettista
Ligi Ing. Giovanni