

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE
N. 616 DEL 26/06/2025**

OGGETTO

APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI SULLA SP 7 AL KM 23+530 NEL COMUNE DI BAISO, AL KM 24+200, AL KM 27+400, AL KM 28+350 E AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI - CUP: C97H20001860001 E INDIVIDUAZIONE DELLE RELATIVE MODALITA' DI AFFIDAMENTO.

RDP/RUP: BUSSEI VALERIO

Dirigente: BUSSEI VALERIO

Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio

IL DIRIGENTE

Premesso che :

- con Decreto del Presidente n. 1 del 09/01/2025, successivamente modificato con Decreto del Presidente n. 51 del 03/06/2025, è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione per l'esercizio 2025 ed è stata affidata ai dirigenti responsabili dei centri di responsabilità l'adozione di tutti i provvedimenti di contenuto gestionale necessari per assicurare il perseguimento degli obiettivi assegnati;
- i tratti stradali in oggetto della SP 7 al km 23+530 nel comune di Baiso (RE) e ai km 24+200, km 27+400, km 28+350 e al km 29+900 nel Comune di carpineti (RE) sono stati oggetto di cedimenti del muro di valle che, se non prontamente ripresi, possono portare al progredire del fenomeno fino a implicare l'interruzione di questa importante arteria stradale, oltre alla presenza di sistemi di ritenuta stradali non conformi alle normative attuali. Inoltre al km 24+200 è presente uno scoscendimento della scarpata di monte che porta a continui depositi di terreno sulla sede stradale a seguito di precipitazioni meteoriche;
- gli interventi previsti consistono nella messa in sicurezza della strada provinciale attraverso un ripristino dei muri di sostegno di valle e l'inserimento di barriere stradali su cordolo e trave e nella realizzazione di un muro di sostegno della scarpata di monte;
- i lavori in oggetto sono stati finanziati da D.M. N. 123 del 19.03.2020, "Finanziamento degli interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di province e città metropolitane".Integrazione al programma previsto dal D.M n.49 del 16.02.2018. - Programma degli interventi annualità 2021-2024 per un importo complessivo di € 480.000,00 – Codice intervento 01243.20.RE – CUP: C97H20001860001;
- per la redazione del progetto esecutivo dei lavori in oggetto con Determinazione Dirigenziale n.234 del 17/03/2025 è stato affidato all'operatore economico Polaris Engineering S.r.l., con sede in Reggio Emilia, Via Gramsci 54/L, P.IVA 02662690359, il Servizio Tecnico di architettura e ingegneria relativo alla Progettazione esecutiva, Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e Direzione lavori per gli interventi in oggetto per un importo netto di € 47.500,00 a cui va aggiunta l'I.V.A. del 22% e gli oneri previdenziali e assistenziali, per complessivi lordi € 60.268,00;

Atteso che:

- il progetto esecutivo è stato acquisito agli atti della Provincia di Reggio Emilia con Prot. n. 0016277 (PRIMA PEC), Prot. n. 0016278 (SECONDA PEC), Prot. n. 0016279 (TERZA PEC), Prot. n. 0016280 (QUARTA PEC), Prot. n. 0016281 (QUINTA PEC) in data 03/06/2025;
- il citato progetto esecutivo, redatto da Polaris Engineering S.r.l., con sede a Reggio Emilia in Via Gramsci 54/L (P.IVA 02662690359), risulta composto dai seguenti elaborati:
 - 1 REL.01 Relazione Generale

- 2 REL.02 Relazione di calcolo e geotecnica MdS
- 3 REL.03 Relazione di calcolo CeB
- 4 REL.04 Relazione sui materiali
- 5 REL.05 Relazione CAM
- 6 REL.06 Tabulato di calcolo Mds
- 7 REL.07 Relazione geologica
- 8 REL.08 Indagini geognostiche-geofisiche
- 9 REL.09 Relazione fotografica
- 10 TAV.00 Interventi SP7-AR.00.INQ.GEN
- 11 TAV.01 Interventi SP7-AR.01.INT.A
- 12 TAV.02 Interventi SP7-STR.02.INT.A
- 13 TAV.03 Interventi SP7-AR.03.INT.B
- 14 TAV.04 Interventi SP7-STR.04.INT.B
- 15 TAV.05 Interventi SP7-AR.05.INT.C
- 16 TAV.06 Interventi SP7-STR.06.INT.C
- 17 TAV.07 Interventi SP7-AR.07.INT.D
- 18 TAV.08 Interventi SP7-STR.08.INT.D
- 19 TAV.09 Interventi SP7-AR.09.INT.E
- 20 TAV.10 Interventi SP7-STR.10.INT.E
- 21 TAV.11 Interventi SP7-AR.11.INT.B
- 22 TAV.12 Interventi SP7-AR.12.INT.B
- 23 TAV.13 Interventi SP7-AR.13.INT.B
- 24 TAV.14 Interventi SP7-AR.14.INT.B
- 25 TAV.15 Interventi SP7-AR.15.INT.B
- 26 RIL.01 Interventi SP7-RIL.16.INT.A
- 27 RIL.02 Interventi SP7-RIL.17.INT.B
- 28 RIL.03 Interventi SP7-RIL.18.INT.C
- 29 RIL.04 Interventi SP7-RIL.19.INT.D
- 30 RIL.05 Interventi SP7-RIL.20.INT.E
- 31 SIC.01 PSC - Piano di sicurezza e coordinamento
- 32 SIC.02 FO - Fascicolo dell'opera
- 33 SIC.03 CS - Costi della sicurezza
- 34 SIC.04 LC - Layout di cantiere
- 35 SIC.05 AR - Analisi dei rischi
- 36 SIC.06 PASS - Procedura di apposizione della segnaletica stradale
- 37 SIC.07 GANTT - Cronoprogramma
- 38 SIC.08 QIM- Quadro incidenza manodopera
- 39 CONT.01 CME - Computo metrico estimativo

- 40 CONT.02 EPU - Elenco prezzi unitari
 - 41 CONT.03 QIM - Quadro di incidenza della manodopera e Categorie SOA
 - 42 CONT.04 QE - Quadro economico
 - 43 DOC.01 Capitolato Tecnico
 - 44 DOC.02 Capitolato amministrativo
 - 45 DOC.03 Gantt - Cronoprogramma lavori
 - 46 DOC.04 PdM - Piano di manutenzione
 - 47 DOC.05 Elenco elaborati
- il quadro economico è così articolato:

	Importi Parziali	Importi Totali
A) LAVORI IN APPALTO		
Lavori a Misura (soggetti a ribasso)	€ 308,652.62	
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 17,347.38	
IMPORTO LAVORI IN APPALTO		€ 326,000.00
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
IVA Lavori (22%)	€ 71,720.00	
Progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei Lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (oneri previdenziali e IVA compresa).	€ 60.268,00	
Assicurazione verificatore	€ 288.00	
Contributo ANAC	€ 250.00	
Servizi complementari, Lavori in economia, Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti (IVA compresa), Premio di accelerazione (0,6 per mille per ogni giorno di lavoro per una riduzione massima dei tempi di esecuzione pari al 20%).	€ 16.258,00	
Incentivi in base all' art. 45 comma 3 D.Lgs. 36/2023 - quota per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'Amministrazione	€ 5,216.00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 154,000.00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA		€ 480,000.00

- il sottoscritto Ing Valerio Bussei Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio della Provincia ricopre anche il ruolo di Responsabile Unico del Progetto ed ha provveduto alla verifica e validazione di detto progetto, secondo quanto previsto dall'art. 42, del citato D.Lgs. 36 del 2023;
- il progetto risulta completo degli elaborati previsti dall'art. 22 e seguenti dell'Allegato I.7 del D.Lgs. 36/2023, elencati in premessa e conservati agli atti del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio; e che lo stesso a seguito della verifica intercorsa è stato verificato in data 12/06/2025 Prot.0017770 e successivamente validato in data 13/06/2025 Prot. 0017984 secondo quanto previsto dall'art. 34 del citato D.Lgs. 36/2023;
- l'intervento in parola dovrà svolgersi nel rispetto e tenendo conto dei criteri ambientali minimi, per quanto compatibili, di cui al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica del 05/08/2024 "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali";
- gli elaborati afferenti al capitolato amministrativo, la relazione generale ed alla relazione CAM, sono allegati in copia alla presente determinazione dirigenziale, mentre i restanti elaborati sono depositati agli atti del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio;
- le polizze assicurative previste nelle somme a disposizione verranno liquidate in favore di UNION BROKERS srl, con sede in via Gandhi, 20, 42123 Reggio Emilia, P.IVA 01639560356 che con determinazione n. 844/2020 è risultata aggiudicataria del servizio di brokeraggio assicurativo, successivamente rinnovato con determinazione n. 1151/2024, CIG 83675554D3.

Visti:

- il Nuovo Regolamento provinciale per la disciplina dei contratti, approvato con Delibera Consiliare n. 22 del 28/09/2023;

Ritenuto di:

- approvare il progetto esecutivo di cui sopra, dell'importo complessivo di € 480.000,00 di cui € 326.000,00 per i lavori (comprensivi di € 17.347,38 per oneri della sicurezza ed € 106.059,15 per costi della manodopera, entrambi non soggetti a ribasso), ed € 154.000,00 per somme a disposizione;
- procedere all'affidamento dei relativi lavori mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. c) del D. Lgs. 36/2023, tramite piattaforma SATER - Regione Emilia-Romagna, previa consultazione, ove esistenti, di almeno 10 operatori economici invitando non meno di dieci operatori economici, individuati nell'Albo delle Imprese adottato dalla Provincia e pubblicato al proprio sito internet, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti;
- aggiudicare l'appalto con il criterio del prezzo più basso con esclusione automatica delle offerte anomale, non ravvisandosi un interesse transfrontaliero certo, purchè pervengano almeno cinque offerte, e utilizzando il metodo A di cui all'Allegato II.2 al D.Lgs. 36/2023;
- imputare la spesa complessiva del progetto pari a € 480.000,00 alla Missione 10 Programma 05 del Bilancio di Previsione 2025-2027 annualità 2025 e al corrispondente cap. 5028 art. 6 del PEG 2025, codice V livello 2020109012,

prenotazione di impegno 1084/2025; tenuto conto che il cronoprogramma di spesa dell'opera è così suddiviso:

- ✓ euro 380.000,00 sull'annualità 2025;
- ✓ euro 100.000,00 sull'annualità 2026;
- dare atto che:
 - ✓ ai sensi della Legge 136/2010, per la gestione del contratto in argomento, il Codice Identificativo di Gara (CIG) verrà acquisito attraverso piattaforma di approvvigionamento digitale certificata – SATER - mediante interoperabilità con i servizi erogati dalla PCP attraverso la Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND) come previsto dalla Delibera ANAC n. 582/2023, mentre il Codice Unico di Progetto (CUP) è C97H20001860001;
 - ✓ ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 192 del D.Lgs. n. 267/2000:
 - ◆ il fine del contratto che si andrà a stipulare consiste nel garantire l'esecuzione dei "LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI SULLA SP 7 AL KM 23+530 NEL COMUNE DI BAISO, AL KM 24+200, AL KM 27+400, AL KM 28+350 E AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI";
 - ◆ l'oggetto del contratto consiste nello scambio di una prestazione di lavori descritti in premessa a fronte del corrispettivo di un prezzo;
 - ◆ il contratto verrà stipulato in modalità elettronica, mediante scrittura privata, con firma digitale;
 - ◆ le clausole essenziali sono quelle inerenti al prezzo, al termine per l'ultimazione dei lavori, alle modalità di esecuzione degli stessi, alle modalità di pagamento, clausole tutte contenute e più dettagliatamente descritte nel Capitolato Speciale d'Appalto che costituirà parte integrante del contratto;
 - ✓ sarà effettuato il controllo sul possesso dei requisiti di carattere generale da parte dei partecipanti alla procedura negoziata, previsto dagli artt. 94 e ss del D.Lgs. n. 36/2023;
 - ✓ il Responsabile per la fase di affidamento ai sensi dell'art. 15, comma 4, del Codice e dell'art. 3, comma 1, del Regolamento provinciale per la disciplina dei contratti è il Dott. Stefano Tagliavini, Dirigente operante presso il Servizio Unità Amministrativa speciale per il PNRR e gli Investimenti.

Visto l'obiettivo di 1° livello 1005/0006 del PEG 2025.

Accertata, ai sensi dell'art.147-bis del D.Lgs. 267/2000, la regolarità amministrativa del presente atto;

D E T E R M I N A

- di approvare il progetto esecutivo dei "LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI SULLA SP 7 AL KM 23+530 NEL COMUNE DI BAISO, AL KM 24+200, AL KM 27+400, AL KM 28+350 E AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI", completo degli elaborati richiamati in premessa e conservati agli atti del Servizio, concludente nell'importo complessivo di € 480.000,00 come risulta dal quadro economico di progetto sotto riportato, tenuto conto che gli elaborati afferenti alla relazione tecnica esplicativa, il Capitolato speciale d'appalto (parte

amministrativa), la Relazione CAM, sono allegati in copia al presente atto, quali parti integranti e sostanziali mentre gli altri elaborati di progetto sono conservati agli atti presso il Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio:

	Importi Parziali	Importi Totali
A) LAVORI IN APPALTO		
Lavori a Misura (soggetti a ribasso)	€ 308,652.62	
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 17,347.38	
IMPORTO LAVORI IN APPALTO		€ 326,000.00
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
IVA Lavori (22%)	€ 71,720.00	
Progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei Lavori e Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (oneri previdenziali e IVA compresa).	€ 60.268,00	
Assicurazione verificatore	€ 288.00	
Contributo ANAC	€ 250.00	
Servizi complementari, Lavori in economia, Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti (IVA compresa), Premio di accelerazione (0,6 per mille per ogni giorno di lavoro per una riduzione massima dei tempi di esecuzione pari al 20%).	€ 16.258,00	
Incentivi in base all' art. 45 comma 3 D.Lgs. 36/2023 - quota per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'Amministrazione	€ 5.216,00	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 154,000.00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA		€ 480,000.00

- di imputare la spesa complessiva del progetto pari a € 480.000,00 alla Missione 10 Programma 05 del Bilancio di Previsione 2025-2027 annualità 2025 e al corrispondente cap. 5028 art. 6 del PEG 2025, codice V livello 2020109012, prenotazione di impegno 1084/2025; tenuto conto che il cronoprogramma di spesa dell'opera è così suddiviso:
 - ✓ euro 380.000,00 sull'annualità 2025;
 - ✓ euro 100.000,00 sull'annualità 2026;

- di procedere all'affidamento dei relativi lavori mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. c) del Codice, tramite piattaforma SATER - Regione Emilia-Romagna, con invito ad almeno 10 operatori economici, individuando le imprese nell'Albo dei Fornitori adottato dalla Provincia, tenuto conto della specificità dell'intervento, nonché di una conoscenza accurata e specifica dei luoghi. Il criterio di aggiudicazione è quello del prezzo più basso, con l'esclusione automatica delle offerte che risultano anomale, ai sensi dell'art. 54, comma 1 del Codice, purché siano ammesse almeno 5 offerte, non essendovi un interesse transfrontaliero certo. Il metodo per l'individuazione delle offerte anomale è il Metodo A dell'Allegato II.2. Tutti gli sconti pari o superiori alla soglia di anomalia sono automaticamente esclusi. L'aggiudicazione potrà essere effettuata e sarà definitiva anche in presenza di una sola offerta ritenuta valida e avverrà a favore dell'impresa il cui ribasso è immediatamente inferiore alla soglia di anomalia;
- di dare atto che:
 - ✓ ai sensi della Legge 136/2010, per la gestione del contratto in argomento, il Codice Identificativo di Gara (CIG) verrà acquisito attraverso piattaforma di approvvigionamento digitale certificata – SATER - mediante interoperabilità con i servizi erogati dalla PCP attraverso la Piattaforma Digitale Nazionale Dati (PDND) come previsto dalla Delibera ANAC n. 582/2023, mentre il Codice Unico di Progetto (CUP) è C97H20001860001;
 - ✓ ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 192 del D.Lgs. n. 267/2000:
 - ◆ il fine del contratto che si andrà a stipulare consiste nel garantire l'esecuzione dei "LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI SULLA SP 7 AL KM 23+530 NEL COMUNE DI BAISO, AL KM 24+200, AL KM 27+400, AL KM 28+350 E AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI";
 - ◆ l'oggetto del contratto consiste nello scambio di una prestazione di lavori descritti in premessa a fronte del corrispettivo di un prezzo;
 - ◆ il contratto verrà stipulato in modalità elettronica, mediante scrittura privata, ai sensi dell'art. 18, comma 1, del D.Lgs. 36/2023;
 - ◆ le clausole essenziali sono quelle inerenti al prezzo, al termine per l'ultimazione dei lavori, alle modalità di esecuzione degli stessi, alle modalità di pagamento, clausole tutte contenute e più dettagliatamente descritte nel Capitolato Speciale d'Appalto che costituirà parte integrante del contratto;
 - ✓ sarà effettuato il controllo sul possesso dei requisiti di carattere generale da parte dei partecipanti alla procedura aperta, previsto dagli artt. 94 e ss del D.Lgs. n. 36/2023;
 - ✓ il progetto risulta completo degli elaborati previsti dall'art. 22 e seguenti dell'Allegato I.7 al Nuovo Codice elencati in premessa e conservati agli atti del Servizio;
 - ✓ il sottoscritto Ing Valerio Bussei Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio della Provincia ricopre anche il ruolo di Responsabile Unico del Progetto ed ha provveduto alla verifica e validazione di detto progetto, secondo quanto previsto dall'art. 42, del citato D.Lgs. 36 del 2023;
 - ✓ la suddetta procedura sarà svolta attraverso piattaforme telematiche di

negoziazione, ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 36/2023 del Codice;

- ✓ l'intervento in argomento rientra nella fattispecie dell'art. 45 del Codice per l'attribuzione degli incentivi alle funzioni tecniche, i cui criteri per il riparto degli stessi sono definiti in apposito Regolamento in corso di elaborazione;
- ✓ la scheda iniziale contenente i nominativi dei dipendenti soggetti ad incentivo non può pertanto essere allegata al presente provvedimento in quanto il Regolamento predetto non è stato ancora approvato, fermo restando che allorché sarà entrato in vigore verrà adottato un atto amministrativo contenente la scheda finale per l'erogazione dell'incentivo relativo al presente intervento.

Allegati:

- Relazione generale;
- Capitolato speciale d'appalto (parte amministrativa)
- Relazione CAM

Reggio Emilia, li 26/06/2025

IL DIRIGENTE DEL
Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile
e Patrimonio
F.to BUSSEI VALERIO

Documento sottoscritto con modalità digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005.

(da sottoscrivere in caso di stampa)

Si attesta che la presente copia, composta di n. ... fogli, è conforme in tutte le sue componenti al corrispondente atto originale firmato digitalmente conservato agli atti con n del

Reggio Emilia, li.....Qualifica e firma



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA

POLARIS
e n g i n e e r i n g

via A. Gramsci 54/L,
42124 Reggio nell'Emilia
0522 320563 -
info@pec.polarisengineering.it
Codice Fiscale / P.IVA
n° 02662690359

**COMUNE DI
BAISO E CARPINETI**

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

INTERVENTI DI:

- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 23+530 IN COMUNE DI BAISO;
- PROLUNGAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO DI MONTE A PROTEZIONE DEL FRANAMENTO DELLA SCARPATA SULLA SP 7 AL KM 24+200 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 27+400 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 28+350 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI.

CUP: C97H20001860001 CIG: B5F502220E

INTESTATARIO

Provincia di Reggio Emilia



PROGETTISTA STRUTTURALE
Ing. Andrea Ferrarini

IL RUP: Ing. Bussei Valerio

IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO INFRASTRUTTURE,
MOBILITA' SOSTENIBILE E
PATRIMONIO: Ing. Valerio Bussei

REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO E APPROVATO
0	Maggio 2025	Ing. Andrea Ferrarini	Ing. Andrea Ferrarini

N° TAVOLA	COMMESSA	LIV. - CAT.	SCALA
RG	25-031	E-AR	

Sommario

1.	GENERALITA'.....	1
1.1	Oggetto.....	1
1.2	Vincoli e inquadramento paesaggistico	2
1.3	Aspetti stradali	4
1.4	Aspetti strutturali	5
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8
3.	INQUADRAMENTO SISMICO	9
3.1	Risposta sismica locale	11
3.2	Valutazione del potenziale di liquefazione	16
4.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO.....	18
4.1	Premessa	18
4.2	Inquadramento tettonico e geolitologia	18
4.3	Caratteristiche litologiche e parametri geotecnici	20
4.4	Stabilità del pendio	21
5.	OPERE IN PROGETTO.....	24
5.1	Muro di sostegno	24
5.2	Barriere di sicurezza e cordoli	25
5.3	Pavimentazione stradale	26
5.4	Ripristino muri di sostegno esistenti.....	27
6.	ELENCO DELLE OPERE	28
7.	MATERIALI	30
7.1	Calcestruzzo C32/40.....	30
7.2	Acciaio laminato a caldo per cemento armato B 450 C.....	30
8.	FISISTICA DI CANTIERE	31

1. GENERALITA'

1.1 Oggetto

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda gli interventi di ripristino di muri di sostegno in muratura e la realizzazione di cordolo sommitale propedeutico all'installazione delle barriere di sicurezza stradale, lungo 4 tratti della SP 7 fra i comuni di Baiso e di Carpineti. Tra le opere rientra anche la realizzazione di un nuovo muro di sostegno a monte, a prolungamento di uno esistente, al fine di garantire le condizioni di sicurezza sulla carreggiata a presidio di eventuali fenomeni franosi e/o gravitativi.

Gli interventi nel loro complesso riguardano diversi tratti dell'arteria stradale, posti in posizioni differenti e indicate successivamente.

L'installazione delle barriere di sicurezza ha lo scopo di migliorare le condizioni di sicurezza durante il transito dei mezzi. Medesima valenza e scopo ha la realizzazione del muro di sostegno, il quale permette peraltro di evitare l'interruzione del traffico stradale per eventuale deposito di detriti sulla carreggiata, permettendo così di evitare disagi alla circolazione lungo la strada provinciale.

I tratti interessati dal ripristino dei muri di sostegno di valle e dall'installazione delle barriere di sicurezza al di sopra del cordolo in c.a. di nuova realizzazione sono i seguenti:

- SP 7 km23+530
- SP 7 km 27+400
- SP 7 km 28+350
- SP 7 km 29+900

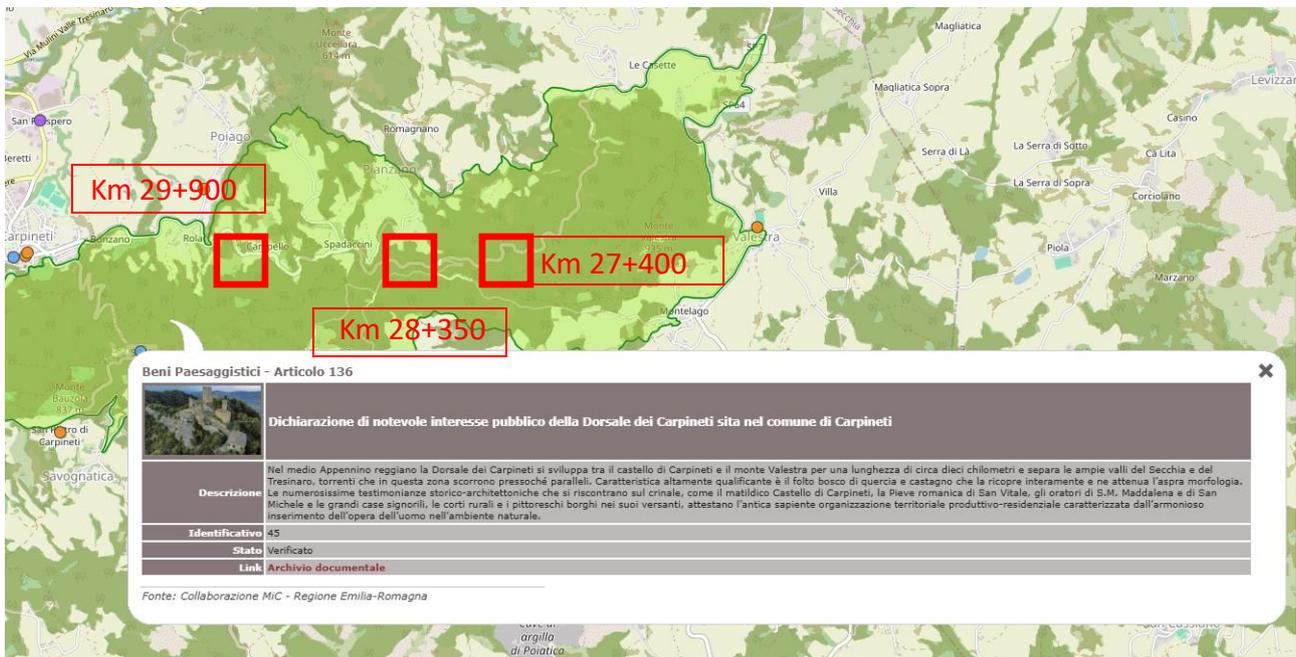
Il tratto interessato dal rifacimento del muro di sostegno in c.a. a prolungamento di quello già esistente è il seguente:

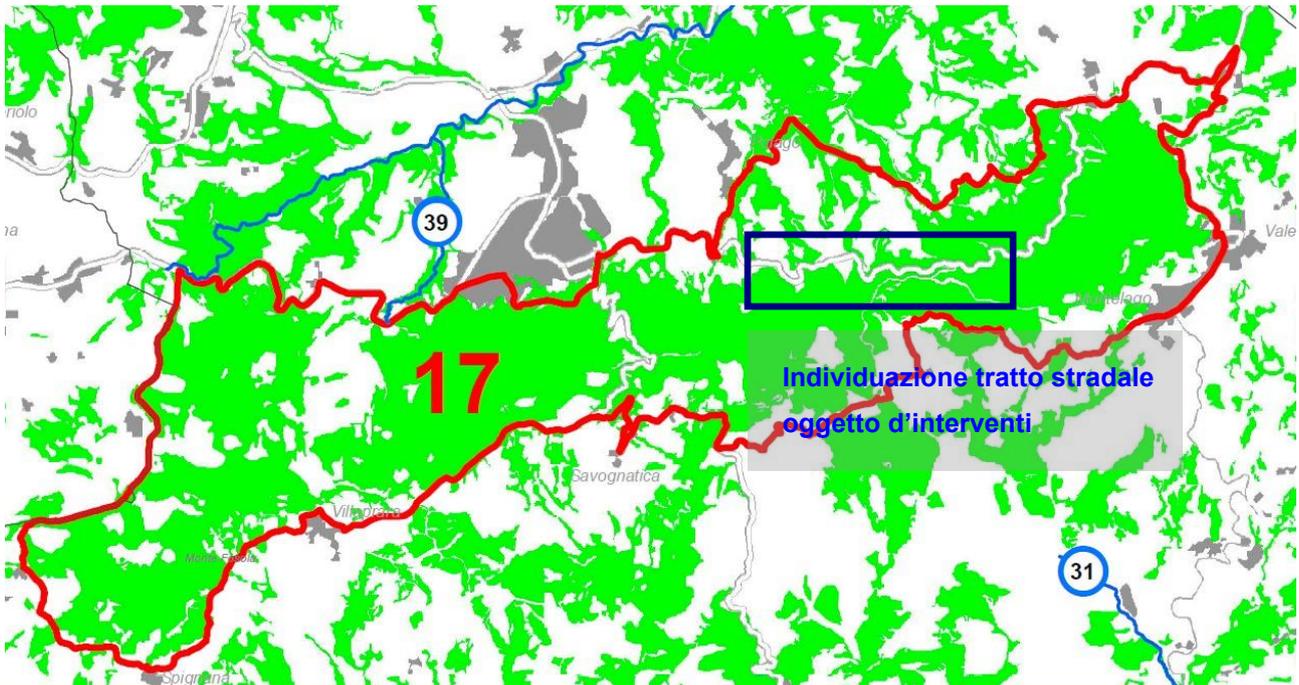
- SP 7 km 24+200

Tutti gli interventi sono realizzati con finanziamento DM 123-anno 20243

1.2 Vincoli e inquadramento paesaggistico

Gli interventi in oggetto che si collocano sulla S.P.7 ai km 27+ 400, al km 28+350 e al km 29+900 si inseriscono all'interno della Dichiarazione di Notevole Interesse pubblico della Dorsale di Carpineti nel Comune di Carpineti in base all'Art.136 (beni paesaggistici) del D.lgs 42/2004. Si riporta di seguito un estratto Webgis della perimetrazione dell'area di dichiarazione di notevole interesse A e un estratto PTCP P4 della carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale.





BENI PAESAGGISTICI (D. Lgs 42/2004)

 **1** AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO SOTTOPOSTE A TUTELA CON APPOSITO PROVVEDIMENTO AMMINISTRATIVO (art. 136)

17	Dichiarazione di notevole interesse pubblico della dorsale di Carpineti sita nel Comune di Carpineti	Carpineti	D.M. del 01/08/1985
----	--	-----------	---------------------

Gli interventi previsti in progetto si collocano sulla sede stradale della S.P 7 e sono interventi di manutenzione della struttura viaria e manufatti edilizi esistenti (muri in sasso a valle strada). Pertanto, ricadono tra gli interventi esclusi dalla richiesta di Autorizzazione Paesaggistica di cui all'Allegato A di cui all'Art.2, comma 1 del DPR 31/2017 e in particolare ai punti:

A.10. opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale;

A.13. interventi di manutenzione, sostituzione o adeguamento di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno;

A.26. interventi puntuali di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque e/o alla conservazione del suolo.

Negli interventi di progetto è previsto l'utilizzo di materiali esistenti al fine di conservare i caratteri tipici del contesto. Inoltre, i materiali da scavo e movimenti terra compatibilmente con le esigenze tecniche potranno essere re-impiegati nel rispetto dei criteri di continuità paesaggistica con l'esistente. In fase di progettazione tali interventi sono stati analizzati comprendendo l'intorno più esteso possibile, data la condizione dei luoghi di interesse, delle aree di intervento.

L'intervento è da ritenere indispensabile al fine di permettere il transito in sicurezza su strada dei cittadini della montagna e incide in maniera minimale sulle valenze ambientali e paesaggistiche presenti. Si ritiene che il progetto si configuri come insieme di opere realizzate che non alterano l'assetto esistente e che quindi lo stato post-intervento sia paragonabile a quello preesistente.

1.3 Aspetti stradali

Per quanto concerne l'installazione delle nuove barriere di sicurezza, l'impossibilità del loro inserimento direttamente al di sopra del muro di sostegno in muratura, comporta la necessaria realizzazione di un nuovo cordolo sommitale in c.a. collegato a una soletta di bilanciamento verso l'interno della carreggiata, a garanzia del soddisfacimento della stabilità globale a ribaltamento e/o scorrimento. Di conseguenza, nonostante non vi sia alcuna presenza di un impalcato stradale da ponte, la scelta ricade nell'utilizzo e conseguente progettazione di tutto il sistema di ritenuta prevedendo l'impiego di barriere bordo ponte installate su un apposito manufatto in c.a..

I tratti stradali oggetto di intervento ricadono all'interno delle categorie tipologiche di tipo C e di tipo F, anche in funzione della loro posizione rispetto a quello che viene definito centro abitato. Sulla base delle indicazioni normative, quali il D.M. 2367 del 21.06.2004 (tabella 9.1 di cui al seguito) e delle linee guida ANAS, e delle condizioni al contorno dei tratti d'intervento, con dislivelli verso valle significativi, si prevede l'installazione di barriere di tipo H2 in corrispondenza di ciascun tratto. Tutte le barriere dovranno essere testate ed omologate con riferimento alla normativa vigente.

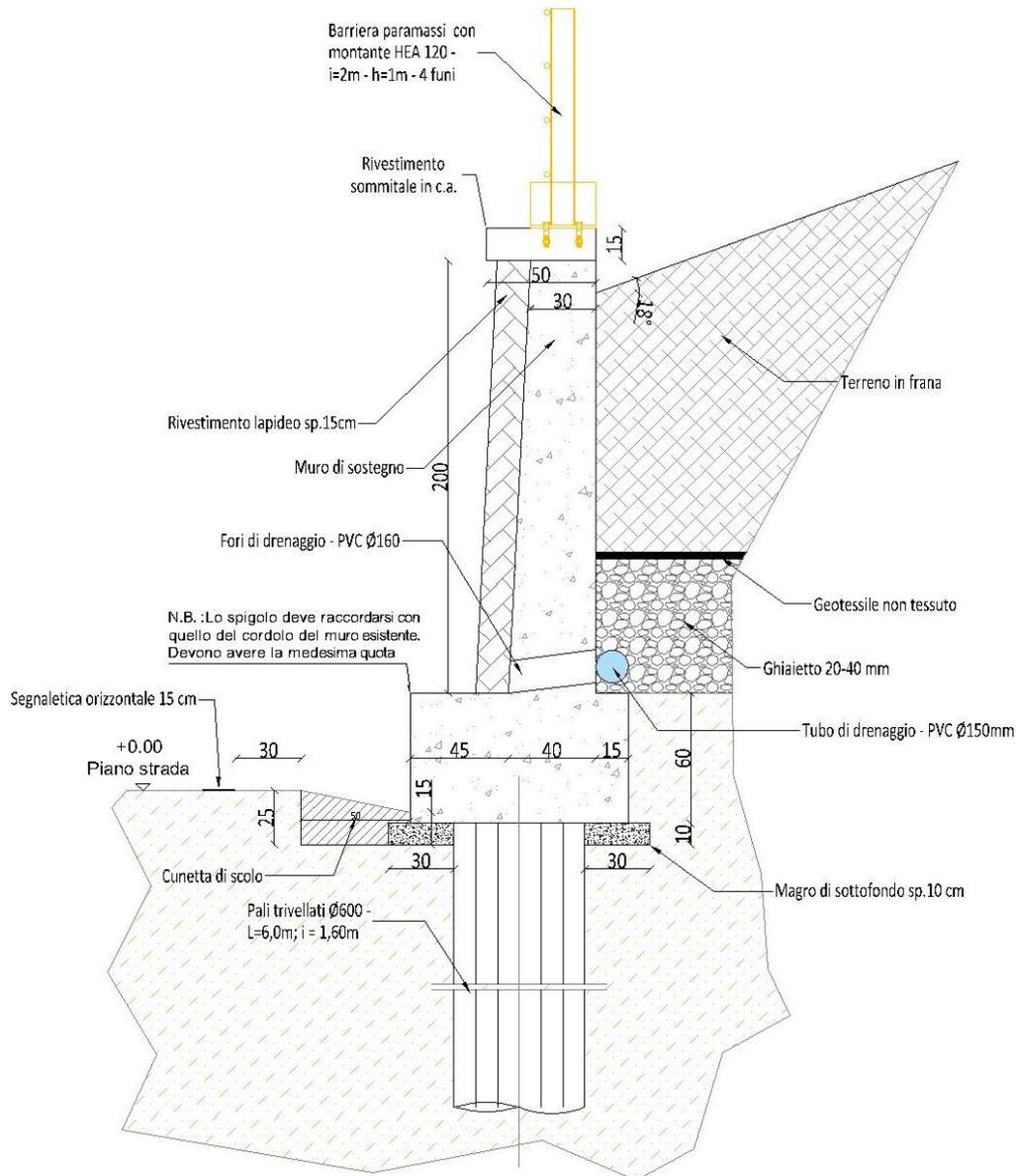
TIPO DI STRADA	TIPO DI TRAFFICO	BARRIERE SPARTITRAFFICO	BARRIERE BORDO LATERALE	BARRIERE BORDO PONTE(1)	ATTENUATORI
AUTOSTRAD E STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI (B)	I	H2	H1	H2	P50, P80, P100
	II	H3	H2	H3	
	III	H3-H4 (2)	H2-H3 (2)	H3-H4 (2)	
STRADE EXTRAURBANE	I	H1	N2	H2	
SECONDARIE (C) E STRADE URBANE DI SCORRIMENTO (D)	II	H2	H1	H2	
	III	H2	H2	H3	
STRADE URBANE DI QUARTIERE (E) E STRADE LOCALI (F).	I	N2	N1	H2	
	II	H1	N2	H2	
	III	H1	H1	H2	

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale
(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

1.4 Aspetti strutturali

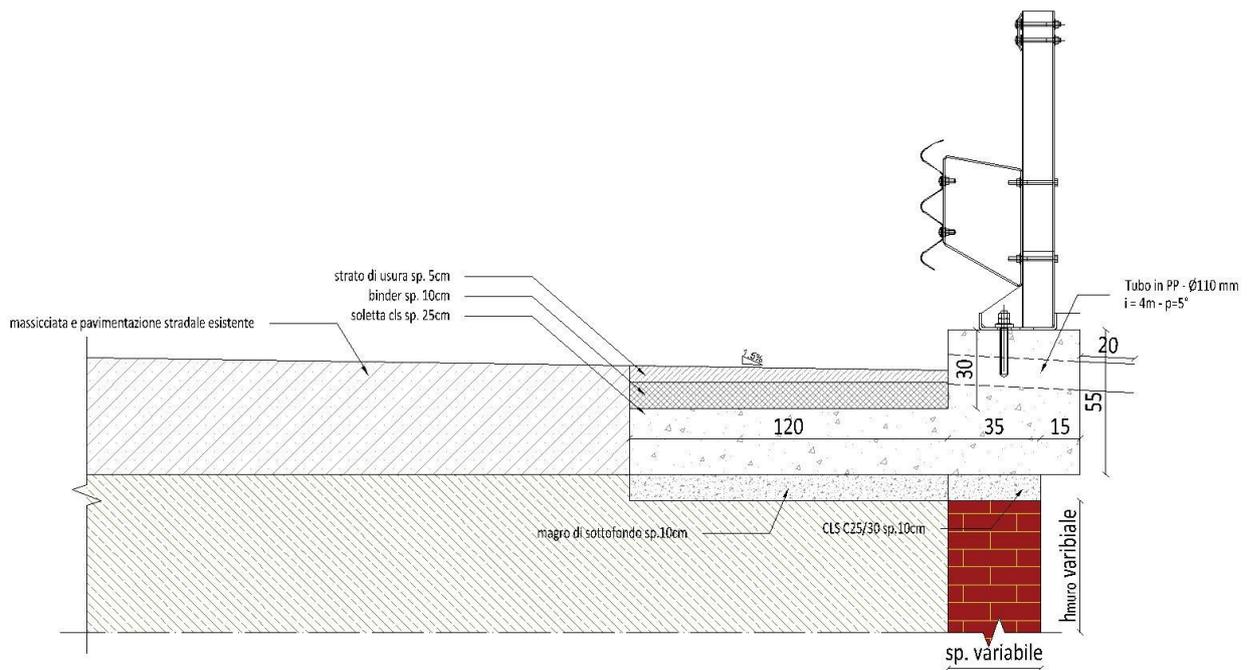
In merito al nuovo muro di sostegno verso monte in c.a. sono state effettuate scelte progettuali in merito alla tipologia costruttiva e scelte relative alla geometria strutturale, affinché la nuova opera risulti compatibile con quella già esistente, di cui risulta di fatto esserne il prolungamento. Quanto adottato in fase di progetto discende anche dalla volontà di non alterare in alcun modo il tracciato stradale esistente e dalla consapevolezza di avere uno spazio molto limitato tra il pendio, soggetto a movimenti franosi e fenomeni gravitativi, e la carreggiata stradale. In tal senso il muro di sostegno flessibile sarà realizzato su pali, per mezzo dell'interposizione di una trave di ripartizione, in c.a..

Inoltre, al fine di consentire una corretta regimentazione delle acque meteoriche, affinché si evitino sovraspinte da tergo deleterie, lungo lo sviluppo del muro di sostegno sono stati previsti dei sistemi drenaggio, i quali permettono la raccolta delle acque grazie all'ausilio di una canaletta di scolo. Si riporta di seguito una sezione del muro, allo scopo di riassumere brevemente la geometria. Maggiori informazioni saranno raccolte negli elaborati grafici di progetto.



In merito all'intervento di installazione delle barriere di sicurezza sui muri di sostegno esistenti verso valle, si intende sottolineare che il cordolo verrà realizzato assieme ad una soletta di fondazione in contrappeso che di fatto costituirà un unico elemento con il cordolo stesso e fungerà da strato di fondazione del pacchetto stradale. La sua funzione sarà quella garantire stabilità alla rotazione e alla traslazione al cordolo e quindi alle barriere nel caso di urto di veicolo in svio (verifiche condotte in condizioni eccezionali di urto laterale secondo le richieste riportate in NTC 2018). La sua presenza assieme alla sovrastruttura in conglomerato bituminoso del nuovo pacchetto stradale permettono infine di ridurre le sollecitazioni in corrispondenza dell'attacco cordolo-soletta, permettendo quindi una riduzione delle armature.

Si riporta di seguito una sezione tipologica. Per restituire la carreggiata stradale in condizioni ottimali a fine intervento né si prevede la fresatura in tutta larghezza e la posa di nuovo strato di usura in conglomerato bituminoso, comprese nelle zone di transizione estremali lungo lo sviluppo longitudinale dei tratti interessati.



2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riportano in seguito i riferimenti normativi utilizzati per la progettazione delle nuove opere d'arte e degli elementi a corredo, nonché i riferimenti normativi da cui discendono alcune delle scelte progettuali.

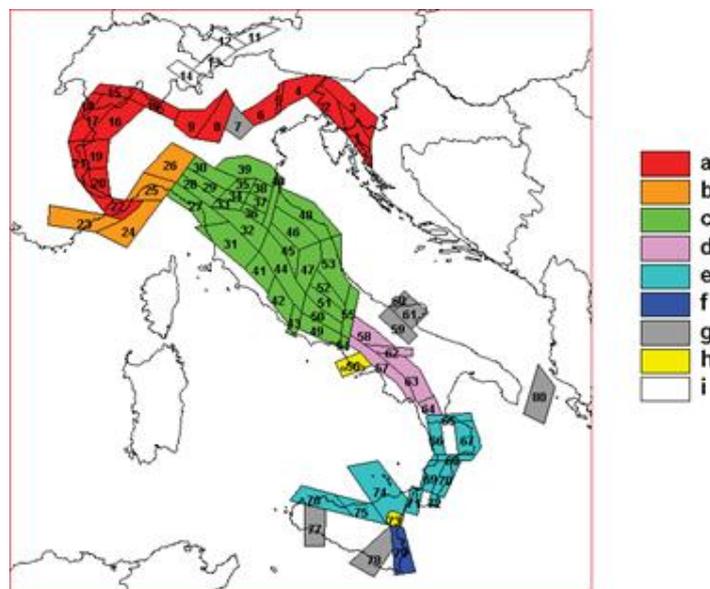
- **D.M. 17.1.2018:** "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni", Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale", n.42 del 20 febbraio 2018.
- **Circolare 21/01/2019, n.7:** Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17.1.2018.
- **UNI EN 1992-1-1:** Eurocodice1 – Parte 1-1 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Regole generali e regole per gli edifici.
- **UNI EN 1991-2:** Eurocodice1 – Parte 2 – Azioni sulle strutture - Carichi da traffico sui ponti.
- **QUADERNI TECNICI ANAS VOLUME VI:** "Dispositivi di ritenuta stradale"
- **QUADERNI TECNICI ANAS VOLUME II:** "Per la salvaguardia delle infrastrutture"
- **D.M. 18/02/1992**
- **D.M. 2367 21/06/2004**

3. INQUADRAMENTO SISMICO

In analogia ai criteri assunti in fase di progettazione, la verifica sismica delle strutture viene svolta in accordo con la normativa vigente.

Per caratterizzare la sismicità dell'area si è fatto riferimento, oltre che alla normativa vigente, ai dati disponibili in letteratura ed in particolare ai lavori svolti dal GNDT del CNR (Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti).

Si è presa in considerazione la zonazione sismogenetica del territorio italiano ZS4 (progetto di P. Scandone e M. Stucchi - marzo 1999 - cf. tav. seg.) che considera 80 sorgenti omogenee dal punto di vista strutturale e sismogenetico. Secondo questa suddivisione l'area oggetto di studio ricade nell'area 30, appartenente alla fascia padano-adriatica in compressione legata allo sprofondamento passivo della litosfera adriatica sotto il sistema di catena nell'Arco Appenninico Settentrionale secondo cui i meccanismi di rottura attesi sono di tipo thrust e strike-slip con assi di subduzione da SW a NE.

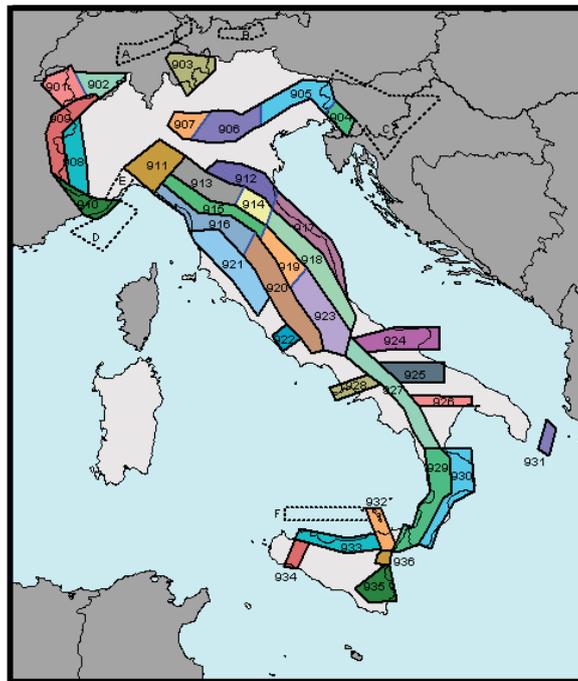


L'Ordinanza P.C.M. n° 3274 del 20 marzo 2003 ha aggiornato la normativa sismica con l'attribuzione, alle diverse località del territorio nazionale, di un valore di scuotimento sismico di riferimento, espresso in termini di incremento di accelerazione al suolo.

Il territorio del comune di Baiso, secondo la nuova zonazione sismogenetica ZS9 (progetto a cura di C. Meletti e G. Valensise del marzo 2004) è incluso nella zona 913, al passaggio, verso settentrione,

con la zona 912 (cf. tavola nella pagina seguente). In base a questa nuova zonazione, il territorio in esame (secondo la precedente classificazione non classificato) è stato inserito in zona Z3 a bassa sismicità. Come espressamente specificato al punto 2.4 della circolare n° 1677/2005 (prot. GEO/05/87449) emanata in data 24/10/2005 dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna, ai fini della determinazione delle azioni sismiche, può essere assegnato, a zone come questa di media sismicità, un valore (a_g/g), di ancoraggio dello spettro di risposta elastico, pari a 0.15.

Più precisamente, al comune di Baiso, l'allegato 4 dell'Assemblea Legislativa n° 2131 - prot. N° 8511 del 2 maggio 2007, assegna il valore di accelerazione massima orizzontale di picco al suolo, cioè $T = 0$, espressa in frazione dell'accelerazione di gravità g (a_{refg}), di 0.158.



Zonazione sismogenetica ZS9

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, le modifiche ed integrazioni dell'Ordinanza propongono una caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del suolo. Secondo il D.M. 17/1/2018 "Aggiornamento delle Norme Tecniche delle Costruzioni", in base alle condizioni

stratigrafiche ed ai valori delle velocità equivalenti di propagazione delle onde di taglio, mediate sui primi 30 metri di terreno (V_{S30}), vengono individuate cinque categorie (A - B- C - D - E).

L'indagine, effettuata applicando il metodo MASW - Multichannel Analysis of Surface Waves, ha consentito di analizzare, nei primi 30 m, la velocità delle onde di taglio (S). Le onde S, analogamente a quelle di compressione (P), non sono dispersive e si propagano anche in mezzi perfettamente omogenei inducendo deformazioni puramente distorsionali. Gli elementi di volume investiti dall'onda vibrano in direzione perpendicolare rispetto alla direzione di propagazione.

Nella fattispecie, il sondaggio ha accertato la presenza di sette strati e ad ognuno di essi è stata attribuita la velocità delle onde di taglio S (V_s) ed il rispettivo spessore, ottenendo la valutazione complessiva riportata di seguito:

$$V_{S30} = 404 \text{ m/sec}$$

In ottemperanza con quanto prescritto dalla normativa, viste le caratteristiche del primo sottosuolo, il terreno di fondazione può essere pertanto assimilato alla categoria B di azione sismica "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s".

3.1 Risposta sismica locale

Il Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 recante le "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni", attualmente aggiornato dal D.M. del 17/1/2018, definisce i criteri antisismici generali, precisando le azioni che devono essere impiegate in fase progettuale per la sicurezza strutturale delle opere. L'azione sismica sulle costruzioni è valutata partendo da una "pericolosità sismica di base", derivata da studi eseguiti a livello nazionale e definita sulla base di condizioni ideali in superficie di suolo rigido e topografia orizzontale.

Le azioni di progetto, per un suolo rigido orizzontale, vengono ricavate in funzione di tre parametri:

- a_g = accelerazione orizzontale massima
- F_o = fattore di amplificazione massimo dello spettro in accelerazione orizzontale

- T_c^* = periodo inizio tratto costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Tali parametri vengono inoltre definiti secondo termini probabilistici differenti, con periodi di ritorno TR di 30, 50, 475, 975 anni; per tale motivo, ai fini progettuali, occorre fissare la vita di riferimento VR della costruzione e la probabilità di superamento associata a ciascuno degli stati limite considerati. Si riporta di seguito la schermata in cui sono esplicitamente indicate le coordinate di riferimento del sito in esame e quindi in corrispondenza della posizione del nuovo muro di sostegno.

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE: LATITUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE: PROVINCIA: COMUNE:

Elaborazioni grafiche

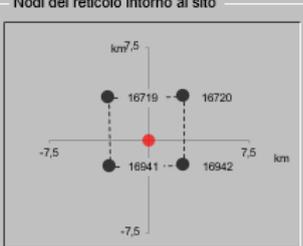
Grafici spettri di risposta →

Variabilità dei parametri →

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri →

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento



Controllo sul reticolo

Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

Interpolazione

superficie rigata ▼

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

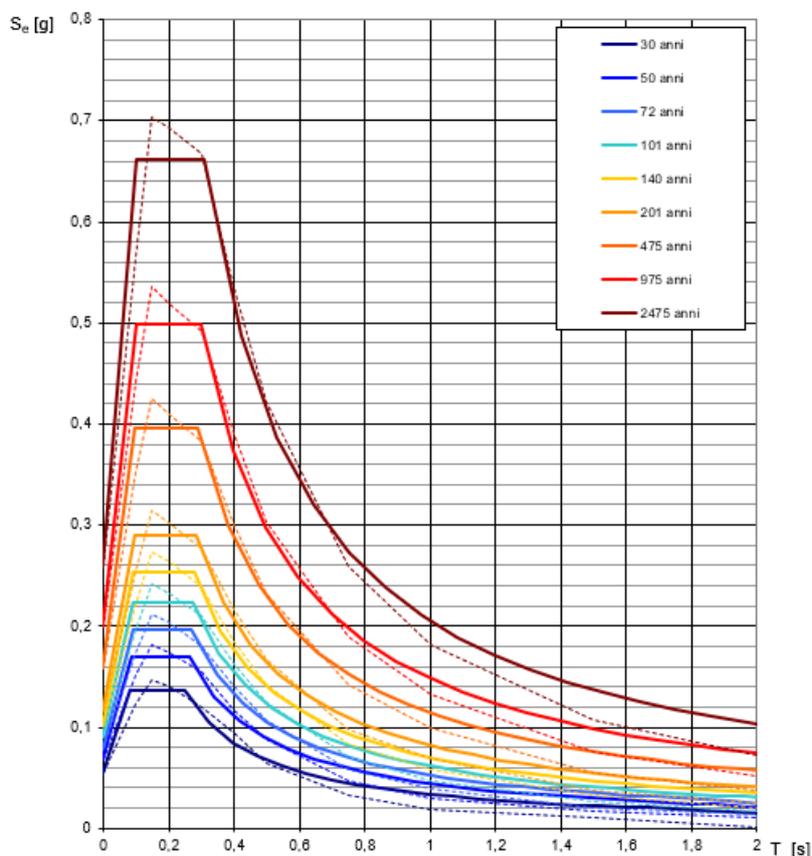
Una volta individuato il sito di interesse, è possibile risalire a quelli che sono i parametri con i quali si definisce la pericolosità sismica; essi sono riportati di seguito con riferimento a specifici tempi di ritorno.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R di riferimento

T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
30	0,055	2,491	0,247
50	0,068	2,491	0,262
72	0,078	2,500	0,268
101	0,090	2,487	0,275
140	0,101	2,492	0,278
201	0,116	2,497	0,283
475	0,158	2,497	0,288
975	0,199	2,507	0,297
2475	0,258	2,558	0,311

I parametri sopra riportati permettono quindi di determinare lo spettro elastico di risposta, come da NTC 2018, in funzione del tempo di ritorno T_R . Si riportano gli spettri di seguito.

Spettri di risposta elastici per i periodi di ritorno T_R di riferimento



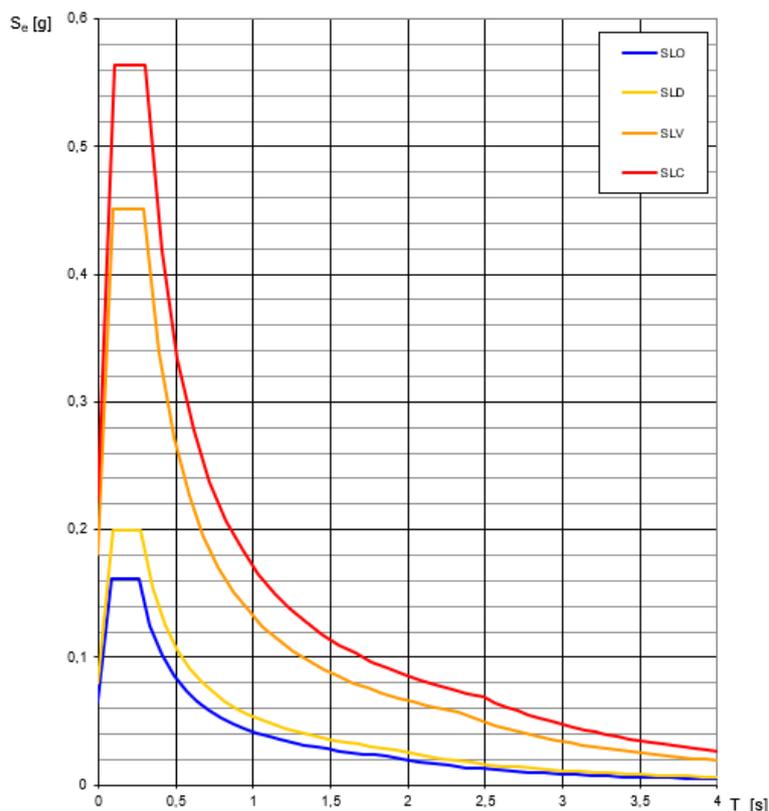
NOTA:
Con linea continua si rappresentano gli spettri di Normativa, con linea tratteggiata gli spettri del progetto S1-INGV da cui sono derivati.

Facendo riferimento ad un tempo di ritorno T_R pari a 50 anni e ad una classe d'uso III con coefficiente d'uso $c_u = 1,5$, si riportano di seguito i valori dei parametri per la definizione della pericolosità sismica e gli spettri elastici, riferiti ai diversi stati limite.

Valori dei parametri a_g , F_o , T_C^* per i periodi di ritorno T_R associati a ciascuno ξ

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_C^* [s]
SLO	45	0,065	2,491	0,259
SLD	75	0,080	2,498	0,269
SLV	712	0,180	2,502	0,293
SLC	1462	0,223	2,529	0,303

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite

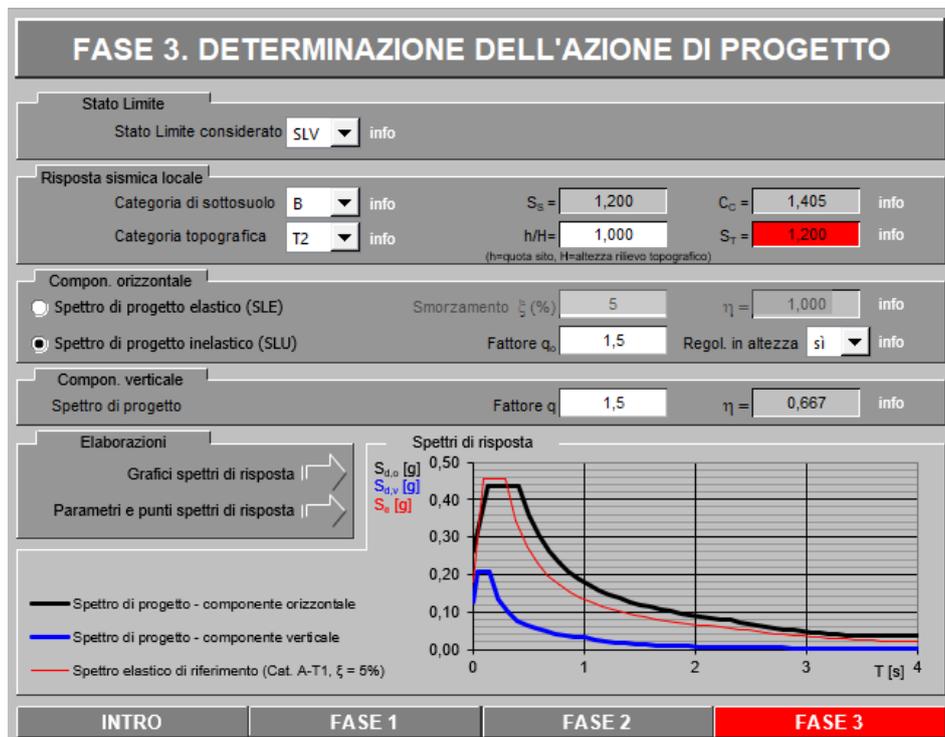


Una volta ottenuti i parametri di pericolosità sismica con riferimento ad un determinato periodo di ritorno e quindi gli spettri elastici di progetto relativi ai diversi stati limite, è possibile procedere con l'individuazione dello spettro da normativa in cui si coglie l'effetto della tipologia di terreno in funzione della velocità delle onde di taglio V_{S30} . Si giunge pertanto ad uno spettro di progetto che tiene conto della risposta sismica locale del terreno, anche in funzione della pendenza del sito in

esame, per mezzo del coefficiente topografico S_T . Dal momento in cui le analisi di risposta sismica locale, comprensive di analisi di III livello, hanno portato a un fattore di amplificazione dello spettro minore di quello ottenuto con il metodo proposto dalle norme vigenti (NTC2018), è possibile valutare l'accelerazione massima attesa al sito mediante la relazione proposta dalla norma:

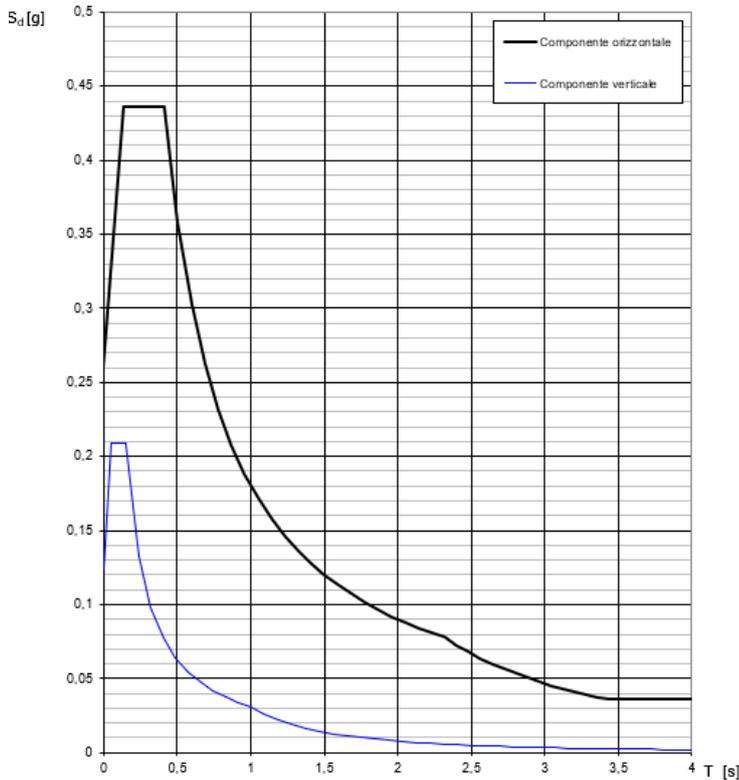
$$a_{max} = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

Lo spettro sarà anelastico nel momento in cui si assume un fattore di struttura $q > 1$, il quale tiene conto della dissipazione di energia qualora vengano adottati appositi dettagli costruttivi dissipativi, portando quindi ad un abbassamento dello spettro e in sostanza della sollecitazione sismica agente. Di seguito la concretizzazione dei concetti illustrati, con applicazione al caso oggetto della presente.



Per ogni approfondimento in merito alla determinazione dell'azione sismica si fa riferimento a quanto indicato al § 3.2 NTC 2018 e alla relazione di calcolo strutturale dedicata al muro di sostegno su pali in c.a..

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato li SLV



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato linSLV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0,181 g
F_0	2,517
T_c	0,294 s
S_a	1,200
C_c	1,405
S_T	1,200
q	1,500

Parametri dipendenti

S	1,440
η	0,667
T_B	0,138 s
T_C	0,413 s
T_D	2,323 s

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_a \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10 \cdot (5 + \xi)} \geq 0,55; \eta - 1 < q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_{B1} \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_{B1}} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_{B1}} \right) \right]$$

$$T_{B1} \leq T < T_C \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T}{T_C} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_a(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con ηq , dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,260
T_{B1}	0,138	0,437
T_{B2}	0,413	0,437
	0,504	0,358
	0,595	0,303
	0,686	0,263
	0,777	0,232
	0,868	0,208
	0,959	0,188
	1,050	0,172
	1,141	0,158
	1,232	0,147
	1,323	0,136
	1,414	0,128
	1,504	0,120
	1,595	0,113
	1,686	0,107
	1,777	0,102
	1,868	0,097
	1,959	0,092
	2,050	0,088
	2,141	0,084
	2,232	0,081
T_D	2,323	0,078
	2,403	0,073
	2,482	0,068
	2,562	0,064
	2,642	0,060
	2,722	0,057
	2,802	0,053
	2,882	0,050
	2,962	0,048
	3,042	0,045
	3,121	0,043
	3,201	0,041
	3,281	0,039
	3,361	0,037
	3,441	0,036
	3,521	0,036
	3,601	0,036
	3,681	0,036
	3,760	0,036
	3,840	0,036
	3,920	0,036
	4,000	0,036

3.2 Valutazione del potenziale di liquefazione

Con il termine liquefazione si intende generalmente la perdita di resistenza dei terreni saturi, sotto sollecitazioni di taglio cicliche o monotoniche, in conseguenza delle quali il terreno raggiunge una condizione di fluidità pari a quella di un liquido viscoso.

Ciò avviene quando la pressione dell'acqua nei pori aumenta progressivamente fino ad eguagliare la pressione totale di confinamento e quindi arrivando ad annullare gli sforzi efficaci, da cui dipende la resistenza al taglio, che si azzerava.

Questi fenomeni si verificano soprattutto nelle sabbie fini e nei limi saturi di densità da media a bassa e a granulometria piuttosto uniforme, anche se contenenti una frazione fine limoso-argillosa.

In conformità con quanto richiesto dall'allegato A3 del DGR 630/2019 e dal punto 7.11.3.4.2. delle NTC 2018, per la presenza di Magnitudo superiori a 5, si è quindi proceduto alla verifica della liquefazione del terreno.

La verifica è stata effettuata applicando la metodologia di Andrus, metodo che opera utilizzando i risultati ottenuti con l'indagine sismica.

Pur essendo presenti nel primo sottosuolo materiali di tipo granulare, quali limi sabbiosi, sabbie limose e sabbie, seppur in presenza di falda, è stato tuttavia appurato che il primo sottosuolo presenta un rischio di liquefazione molto basso.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOTECNICO

4.1 Premessa

Si premette che quanto riportato in questo capitolo, così come i dati geologici utilizzati allo scopo della progettazione del muro di sostegno al km 24+200 sulla SP7, sono frutto di un'attenta analisi di quanto indicato nella relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Arrigo Giusti nel luglio 2023, ai fini dell'intervento di ripristino della frana di valle e della banchina stradale sulla SP7 al km 23+600 in comune di Baiso. Si sottolinea inoltre che i parametri geotecnici individuati nella relazione geologica sono frutto di elaborazione dei dati provenienti dalle indagini geognostiche-geofisiche e dalle prove di laboratorio, condotte ai fini dell'intervento sopradetto. I due documenti essendo di proprietà della provincia di Reggio Emilia, vengono forniti e quindi sfruttati ai fini del progetto degli interventi di interesse oggetto della presente.

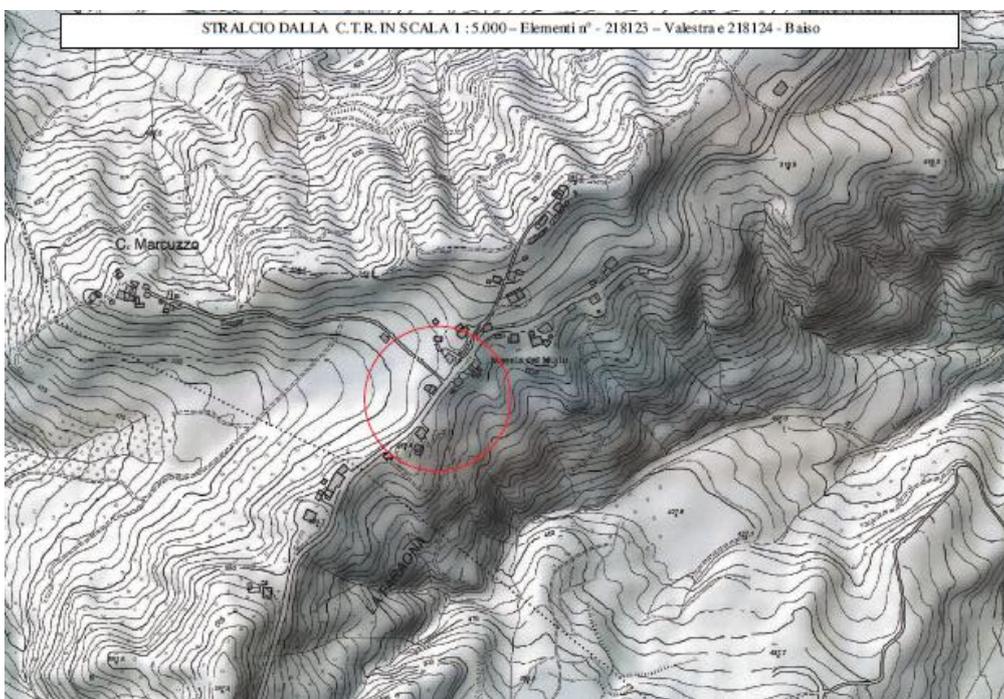
4.2 Inquadramento tettonico e geolitologia

La morfologia del terreno qui preso in esame, attraversato dalla Strada Provinciale n° 7 che conduce a Carpineti, è il frutto dell'erosione differenziata operata da numerosi brevi corsi d'acqua che ad occidente confluiscono nell'alveo del T. Tresinaro mentre ad oriente nel T. Lucenta. Il tracciato dal km 25 in avanti si sviluppa sul versante a reggipoggio del monte Valestra, mentre dal km 23 al km 25 presenta un assetto più eterogeneo, vista la presenza della dorsale di Montefaraone a nord ovest. Più precisamente la SP7 nel tratto di interesse in cui si colloca il muro di sostegno (km 24+200) corre a mezza costa rispetto alla sommità della piccola dorsale che ad occidente la sovrasta. Più basso di oltre una cinquantina di metri rispetto ad essa il terreno, come da carta tecnica regionale, è situato ad una quota di circa 540 m. Da qui degrada verso S/SE in direzione di una piccola conca seguita ad oriente da un tratto decisamente più acclive in riva sinistra del T. Lucenta (cf. stralcio dalla C.T.R. - elementi n° 218123 - Valestra e 218124 - Baiso in scala 1 : 5.000 dal CARG fornito in versione aggiornata, con sfumo altimetrico, utile per meglio evidenziare la morfologia dei luoghi, nonché ortofoto). Secondo la classificazione adottata dal Servizio Cartografico - Ufficio Pedologico della Regione Emilia - Romagna i preesistenti suoli rientrano nel Gruppo 5, a cui fanno parte quelli del basso Appennino "ad alterazione biochimica con

riorganizzazione interna dei carbonati; suoli subordinati poco evoluti d'erosione per ruscellamento".

Più precisamente, essi rientrano nel Sottogruppo 5B per cui si dice che sono tipici di **rocce argillose e marnose**, presentano una tessitura media, imperfetta disponibilità d'ossigeno e sono altresì moderatamente alcalini.

Si fa presente che, come conseguenza di processi cronici di ruscellamento, possono essere inoltre condizionati, a seguito di fenomeni franosi, da apporti ripetuti di materiali terrosi.



L'assetto strutturale del territorio deriva da una serie di pulsazioni orogenetiche, di intensità e durata varie, che dal Cretaceo ad oggi hanno determinato l'insorgere della catena appenninica. Si tratta pertanto di un'area fortemente tettonizzata in cui le deformazioni e le dislocazioni sono avvenute anche in epoca plio-quadernaria. La presenza di movimenti relativamente recenti (fasi pleistoceniche) può essere provata da osservazioni geomorfologiche: risulta infatti evidente come il territorio, a cui appartiene l'area in esame, sia soggetto al ringiovanimento dei fenomeni erosivi, a seguito di movimenti tettonici di tipo essenzialmente epirogenetico.

Le caratteristiche del terreno sono state determinate mediante l'ausilio di specifiche indagini dirette ed indirette nonché di laboratorio. Limitandosi all'analisi delle caratteristiche stratigrafiche e alla valutazione dei parametri geotecnici del terreno oggetto dell'intervento, in base ai dati a

disposizione e facendo quindi riferimento alle prove effettuate e riportate nella relazione geologica reperita, se ne evince che l'intervento interesserà un tratto di pendio in cui al di sopra della roccia più compatta di substrato, qui come da geolitologia appartenente alla Formazione di Rinzano nel membro di Varano de' Melegari (RAN3), è presente una coltre con un maggiore grado di alterazione. La presenza di questo primo strato trova conferma nelle indagini sismiche che, ne stima una potenza non inferiore ai 3 m.

4.3 Caratteristiche litologiche e parametri geotecnici

Per quanto concerne le risultanze delle prove di laboratorio effettuate sui campioni prelevati nel corso dei carotaggi, le prove triassiali, in termini di tensioni efficaci, hanno restituito valori di coesione sostanzialmente analoghi a profondità tra 3 e 5m, rispettivamente 8.1 e 8.3 kPa, mentre, per quanto riguarda l'angolo di attrito determinate la resistenza al taglio in terreni attritivi, a queste profondità assume anche valori inferiori ai 19°, rispetto ai 27° valutati ad una profondità superiore ai 5,5 m. Questo denota la presenza di un primo sottosuolo coesivo fortemente consolidato in condizioni asciutte, che per le sue peculiarità calanchive perde consistenza quando fortemente idratato, passando a un comportamento attritivo con proprietà meccaniche scadenti. A partire da una profondità di 5,5 da piano campagna avviene il passaggio ad un'unità litostratigrafica limo-argillosa con componente sabbiosa, meccanicamente più efficiente e a cui risulta globalmente attribuibile un comportamento attritivo stabile.

Le penetrometrie condotte staticamente non sono state in grado di scendere in profondità oltre i 3.8 m e 2.4 m rispettivamente e pertanto, esclusa la coltre di ricoprimento, non consentono di risalire alle caratteristiche geomeccaniche delle argille a substrato. A testimonianza di substrati di terreno con un graduale incremento delle caratteristiche geomeccaniche con la profondità, le SPT, oltre la profondità di 6 m, sono andate ben presto a rifiuto. Inoltre, entrambe le indagini geofisiche (tomografia sismica e MASW) restituiscono valori crescenti delle velocità. Il rifiuto alla penetrazione delle prove dinamiche e delle SPT dipende principalmente dagli strati di tipo arenaceo mentre le valutazioni di coesione e angolo di resistenza al taglio, in termini di tensioni efficaci, vengono restituiti dalla frazione argillosa anche se è seppur vero che si tratta, per il campione analizzato tra 11 m e 11.20 m, di un'argilla limosa o comunque un'argilla con limo sempre debolmente sabbiosa.

Le caratteristiche geomeccaniche della coltre iniziale riscontrata a valle della strada attraversata dalle penetrometrie, per spessori che, stante le risultanze dell'indagine, similmente allo stendimento sismico, non sono inferiori a 3 m, possono essere equiparate a quelle ottenute con la prova triassiale effettuata in termini di tensioni efficaci (cf. quadro riassuntivo prove geotecniche di laboratorio).

Per quanto riguarda gli strati più profondi, che ad esempio le Vs restituite dalla prova MASW ci dicono essere già essere abbastanza elevate (> 410 m/sec) oltre la profondità di 4 m, si può invece fare riferimento ai valori di coesione e angolo di resistenza al taglio, come da tensioni totali ottenute con le prove di laboratorio. Stante queste considerazioni, a supporto del dimensionamento del muro di contenimento e dei pali previsti alla base, si possono considerare 3 unità litostratigrafiche dello spessore di 3 m, 2.5 m e oltre, tenuto conto anche delle risultanze della prova MASW, per uno spessore di almeno altri 5 m. Da ognuna di queste unità possono essere restituite le caratteristiche litologiche ed i parametri geotecnici caratteristici riportati nella seguente tabella.

Nr.	Profondità (m)	Peso unità di Volume [kN/m ³]	Peso Unità di volume saturo [kN/m ³]	Fi (°)	Cu [kPa]	c' [kPa]	c [kPa]	Mo [kPa]	E' ()	Descrizione litologica
1	Da 0 a 3	18.14	19.12	18	49	7.85		3922	2941	Coltre superficiale costituita da limi argillosi ed argille limose
2	Da 3 a 5.5	18.14	19.12	19	96.7	8.1		7845	6864	Argilla con limo debolmente sabbiosa
3	Oltre 5.5	19.61	20.59	27			19.4	17651	15690	Argilla limosa debolmente sabbiosa

dove:

ψ = peso di volume; ψ_{sat} = peso di volume saturo; Cu = coesione non drenata;

c' = coesione efficace; ϕ' = angolo di attrito; Mo = modulo edometrico; E' = modulo elastico.

4.4 Stabilità del pendio

Il territorio di Carpineti e di Baiso si caratterizza per la presenza di numerosi fenomeni gravitativi antichi e recenti. Molteplici sono infatti i movimenti franosi noti, che lungo le pendici della dorsale principale su cui sorge il paese, si sono attivati, anche in epoca piuttosto recente, sia ad Est, in

direzione del T.Lucenta, sia ad ovest, lungo il versante che degrada verso l'alveo del T. Tresinaro. La presenza di fenomeni gravitativi deve essere ascritta alla natura stessa delle formazioni di natura caotica e flyschoidale, al loro assetto scompaginato, alla presenza di strati con disposizione a franapoggio, rispetto al naturale andamento del pendio e al contatto, anche di tipo tettonico, fra terreni aventi differenti caratteristiche geomeccaniche.

Queste condizioni sfavorevoli, in assenza di un idoneo reticolo drenante delle acque e in concomitanza con periodi stagionali contraddistinti da intense precipitazioni, giustificano l'insorgere e localmente il riattivarsi degli eventi franosi.

I movimenti gravitativi sono più evidenti nelle aree poste a mezza costa, a Nord e a Sud del paese, dove affiorano i tipici melange. Nelle immediate vicinanze della sommità del crinale la stabilità dei terreni risulta invece complessivamente sufficiente.

Nel territorio a E/SE di Baiso le frane, come si evince dalla Carta geologica del progetto CARG, sono considerate ancora tutte attive, sono di tipo complesso (a1g) od altrimenti, vista la prevalente matrice pelitica delle formazioni qui presenti, sono evolute lungo i pendii unicamente sotto forma di colamento di fango (a1d), apprezzabile anche in concomitanza del luogo d'intervento dall'alto (calanchi discendenti dal crinale di Montefaraone). Localmente le frane di tipo complesso, a seguito di una resistenza basale delle rocce di substrato, evidenziano situazioni di scivolamento od altrimenti anche di roto traslazione.

L'immersione degli strati della roccia di substrato è verso settentrione o non altrimenti verso N/NO. Rapportate queste indicazioni con la morfologia del pendio che da qui degrada verso E/SE se ne evince che l'andamento prevalente è qui a reggipoggio con inclinazioni anche abbastanza elevate (50°).

Nell'ottica di supportare il muro con micropali, una volta raggiunto il substrato l'inserimento sarà quindi in roccia che offre di per sé garanzie di sufficiente stabilità.

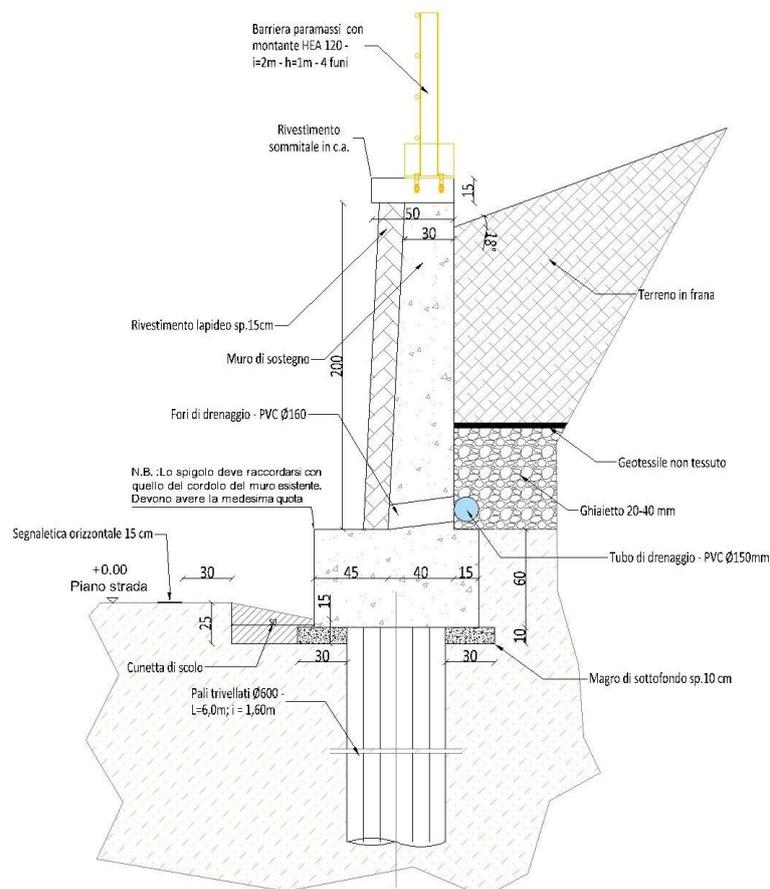
Diverso è il discorso relativo alla coltre superficiale, materiale sciolto con possibilità di evoluzione in frana. Vista la presenza di roccia seppur alterata già sufficientemente compatta a substrato, la possibile evoluzione del movimento, come forma di richiamo, è da considerarsi prevalentemente

uno scivolamento. Trattandosi la coltre superficiale di un materiale sciolto per sua natura permeabile si giustifica la presenza d'acqua al suo interno.

5. OPERE IN PROGETTO

5.1 Muro di sostegno

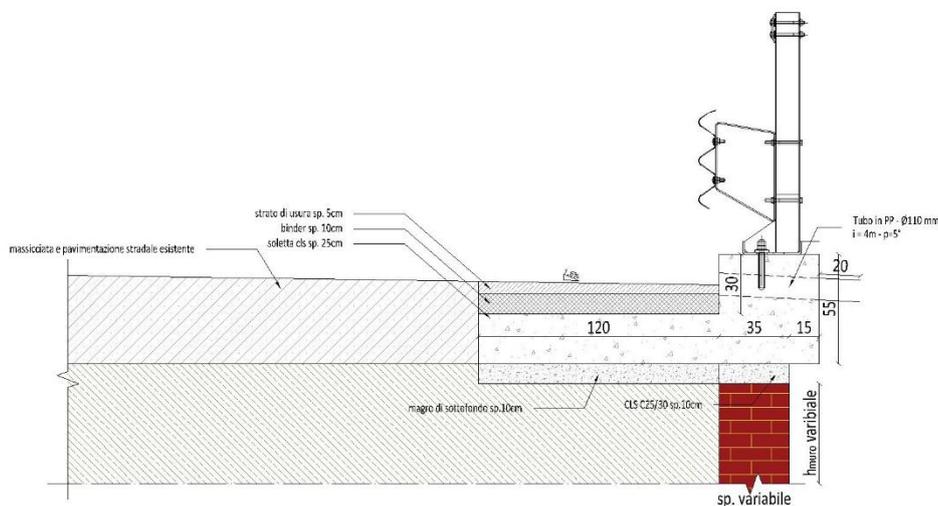
Sulla base delle condizioni al contorno riportate nei capitoli precedenti, le scelte progettuali nell'ambito del muro di sostegno al km 24+200, prevedono la realizzazione su fondazioni di tipo profondo con realizzazione di pali trivellati gettati in opera. Tale insieme di pali garantiranno quindi la stabilità del muro stesso a seguito delle spinte derivanti da un possibile movimento franoso di materiale con scarse caratteristiche meccaniche. Al di sopra dei pali verrà quindi realizzato una trave sommitale di collegamento, avente la funzione di rendere solidale ad essi il muro di sostegno per tutta la sua estensione. Tale cordolo avrà in sezione dimensioni ridotte, al fine di ingombrare il meno spazio possibile, evitando il restringimento della carreggiata e lo sbancamento del versante a tergo dell'opera, peraltro avente caratteristiche meccaniche scadenti. Si riporta in seguito una sezione tipologica del muro di sostegno, rimandando ulteriori approfondimenti e dettagli alla relazione di calcolo e agli elaborati grafici di progetto.



A fronte della situazione già rinvenuta a livello dell'adiacente muro esistente, si prevede a ulteriore garanzia della sicurezza dei mezzi in transito e onde evitare possibili interruzioni viarie a seguito di fenomeni di scivolamento da monte di materiale divenuto inconsistente in carreggiata, si prevede l'installazione di reti metalliche di ritenuta in sommità al muro, di altezza 1m, intassellate sulla copertina del muro di sostegno, anch'essa in c.a. gettato in opera di spessore 15 cm e aggettante 20 cm verso valle, a protezione del rivestimento in pietra di spessore 15 cm realizzato corticalmente sul paramento in vista a valle. Gli interventi sopra descritti verranno effettuati tanto sul muro di sostegno di nuova realizzazione (di sviluppo longitudinale 31 m) quanto sul muro già esistente lungo 30 m. Il nuovo muro di sostegno verrà realizzato opportunamente disgiunto dall'esistente e presenterà lungo il suo sviluppo 7 giunti di dilatazione posti a passo 400 cm, appositamente protetti da scossaline metalliche, nonché un'inclinazione del paramento di valle uguale al muro esistente.

5.2 Barriere di sicurezza e cordoli

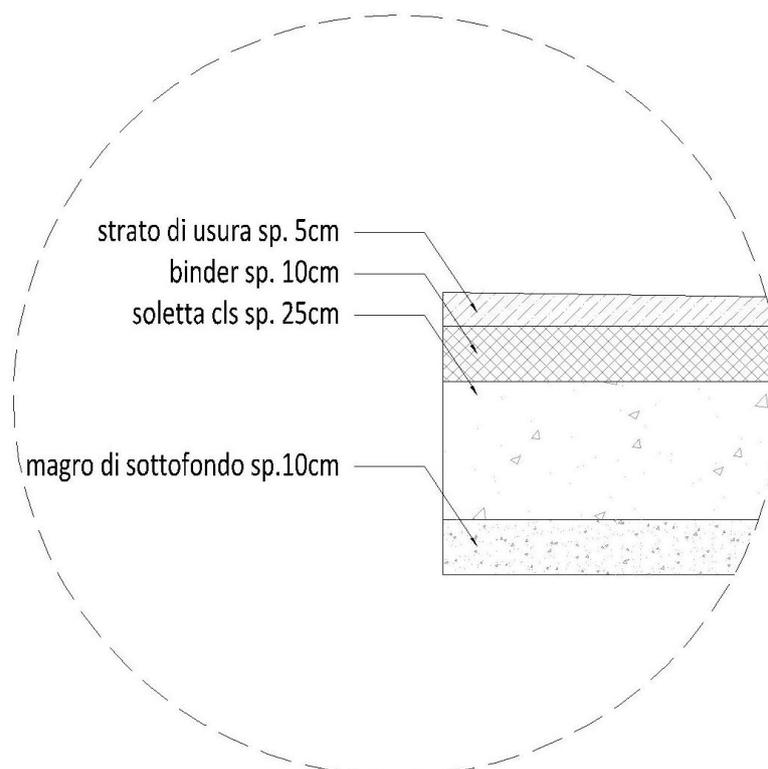
Come accennato in precedenza, le barriere di sicurezza verranno installate in corrispondenza di cordoli in c.a. di nuova realizzazione e collocati in sommità ai muri di sostegno in muratura esistenti. I cordoli costituiranno un unico elemento monolitico con quella che sarà la soletta di fondazione che si estenderà per 120 cm verso il centro della carreggiata per tutto lo sviluppo dei tratti oggetto di intervento. Le dimensioni dei cordoli e della soletta, chiaramente esplicitato nell'apposita relazione di calcolo e negli elaborati grafici di progetto, sono dettate dal soddisfacimento delle verifiche di equilibrio e di quelle strutturali. La loro disposizione rispetto al muro di sostegno sarà tale da non ridurre la larghezza della carreggiata. Si riporta di seguito una sezione tipologica.



Si sottolinea che la quota d’imposta del cordolo di fondazione e di conseguenza della soletta in c.a. può variare in funzione dello specifico sistema di ritenuta scelto dall’operatore economico. Infatti, le specifiche tecniche della barriera di sicurezza che verrà installata nel rispetto delle prescrizioni tecniche di progetto potrebbero prevedere, in base al brevetto della azienda fornitrice, l’adozione di specifiche distanze richieste fra l’estradosso del cordolo di fondazione e il piano viario, che non possono essere previste in fase di progetto.

5.3 Pavimentazione stradale

La realizzazione della citata soletta di fondazione stabilizzante necessita della rimozione della pavimentazione esistente e di uno scavo di sbancamento, seppur di modesta profondità. Eseguita quindi la realizzazione della soletta di fondazione, avente insieme al cordolo la funzione di bilanciare le sollecitazioni agenti in caso di urto nonché trasferire le pressioni verticali al substrato di fondazione, si procederà a ripristinare la pavimentazione stradale, prevedendo uno strato di binder dello spessore di 10 cm e uno strato di usura dello spessore di 5cm. Si riporta di seguito una sezione esplicitiva del nuovo pacchetto stradale, limitatamente all’estensione dei tratti interessati dall’installazione delle barriere di sicurezza o comunque nei tratti limitrofi la cui estensione porta al soddisfacimento di tutte le verifiche strutturali e di equilibrio.



Si sottolinea inoltre che nei tratti di carreggiata oggetto di intervento, nonché nei tratti estremali di collegamento che si estenderanno per circa 7m per parte lungo l'asse viario longitudinale, si prevede una fresatura della pavimentazione esistente a tutta larghezza per uno spessore di 5 cm e il conseguente rifacimento dello strato di usura, al fine di eseguire le giunzioni a regola d'arte e di ridare all'apertura la sede stradale in condizioni uniformi e ottimali.

5.4 Ripristino muri di sostegno esistenti

Come accennato in precedenza, i muri di sostegno esistenti verso valle, in corrispondenza dei quali verranno installati i dispositivi di ritenuta, sono realizzati in mattoni pieni, con uno spessore variabile lungo la loro altezza e pari a circa 35 cm in testa. Sulla base del sopralluogo effettuato in data 24/03/2025 si evince una buona condizione delle opere in esame, con assenza di particolari fenomeni di spiccato degrado e di ammaloramento e in assenza di quadri fessurativi. Si stabilisce quindi che i muri di sostegno esistenti non necessitano di particolari interventi di rinforzo e/o di consolidamento. Si prevedono quindi degli interventi locali del tipo "cuci-scuci" e di ristilatura dei giunti al fine di evitare distacchi e cedimenti localizzati, con l'intento di restituire l'iniziale aspetto e comportamento solidale. Con l'occasione dell'intervento si dispone la pulizia dei paramenti murari dalla vegetazione spontanea cresciuta sulla loro superficie. A maggior protezione del paramento dall'azione degli agenti atmosferici il cordolo sommitale in c.a., in cui si innesteranno le barriere di sicurezza, verrà realizzato 15cm oltre l'allineamento attuale del muro di sostegno, con apposito rompigoccia in modo da limitare quanto possibile i fenomeni di dilavamento, che oltre a deteriorare i materiali induce alla crescita vegetativa lungo la superficie, dannosa per l'insinuarsi dell'apparato radicale nelle fughe di malta. Si riportano alcune immagini esplicative dello stato di fatto dei muri oggetto del presente paragrafo.

6. ELENCO DELLE OPERE

Si riportano in questo capitolo la quantificazione delle opere previste in progetto e descritte in precedenza.

RIPRISTINO MURI DI SOTEGNO

- SP 7 km23+530 sviluppo 26m
- SP 7 km 27+400 sviluppo 16m
- SP 7 km 28+350 sviluppo 21m
- SP 7 km 29+900 sviluppo 65m

REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI RITENUTA

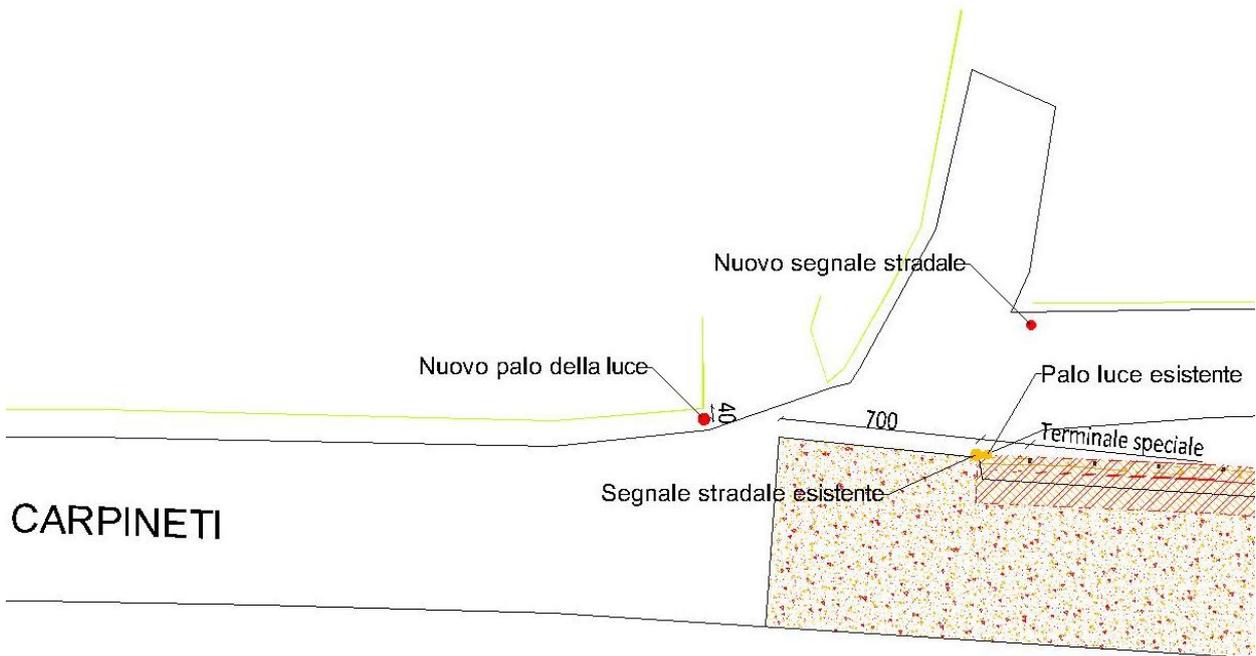
Si precisa che con realizzazione del sistema di ritenuta si tiene conto non soltanto dell'installazione delle barriere di sicurezza ma anche del cordolo e della soletta annessa, nonché del rifacimento della porzione di carreggiata interessata dai lavori.

- SP 7 km23+530 sviluppo 28m
- SP 7 km 27+400 sviluppo 18m
- SP 7 km 28+350 sviluppo 23m
- SP 7 km 29+900 sviluppo 67m

MURO DI SOSTEGNO E PALI DI FONDAZIONE

- SP 7 km24+200 sviluppo 31m

Si sottolinea che in corrispondenza dell'intervento al km 29+900, in accordo con il comune di Carpineti, ai fini di un'agevole e corretta esecuzione delle lavorazioni e installazione del sistema di ritenuta, si procederà allo spostamento del corpo illuminante, appartenente al sistema di illuminazione pubblica. Si riporta di seguito una rappresentazione schematica della variazione di posizione del corpo illuminante.



7. MATERIALI

Si riportano di seguito le caratteristiche dei materiali che saranno impiegati per la realizzazione delle opere strutturali (sistema di fondazione per sistema di ritenuta e muro di sostegno su pali), sulla base delle indicazioni riportate nella normativa vigente (NTC2018), con riferimento alla verifica tramite metodo agli stati limite.

7.1 Calcestruzzo C32/40

Resistenza cubica caratteristica: $R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$

Resistenza cilindrica caratteristica a compressione: $f_{ck} = 33.2 \text{ N/mm}^2$

Tensione di progetto a compressione: $f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_M = 18.8 \text{ N/mm}^2$, con $\gamma_M = 1.5$

Resistenza media cilindrica: $f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ MPa} = 26.81 \text{ N/mm}^2$

Resistenza caratteristica a trazione: $f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 3.10 \text{ N/mm}^2$

Resistenza caratteristica a trazione frattile 5%: $f_{ckt 0,05} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.17 \text{ N/mm}^2$

Tensione di progetto a compressione: $f_{ctd} = f_{ckt} / \gamma_M = 1.45 \text{ N/mm}^2$

Resistenza tangenziale di aderenza: $f_{bd} = 2.25 \cdot f_{ctm} \cdot \frac{0.7}{1.5} = 3,25 \text{ N/mm}^2$

Modulo elastico: $E_c = 22000 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 33642,8 \text{ N/mm}^2$ e coeff. di Poisson $\nu = 0.3$.

Classe d'esposizione ambientale XC4 – XF4, classe di consistenza S4. Rapporto acqua/cemento massimo 0.45, contenuto minimo di cemento 340 kg/mc, copriferro nominale 40 mm, contenuto minimo di aria 4%

7.2 Acciaio laminato a caldo per cemento armato B 450 C

Tensione caratteristica di rottura a trazione: $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$

Tensione di progetto: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_M = 391.3 \text{ N/mm}^2$, con $\gamma_M = 1.15$

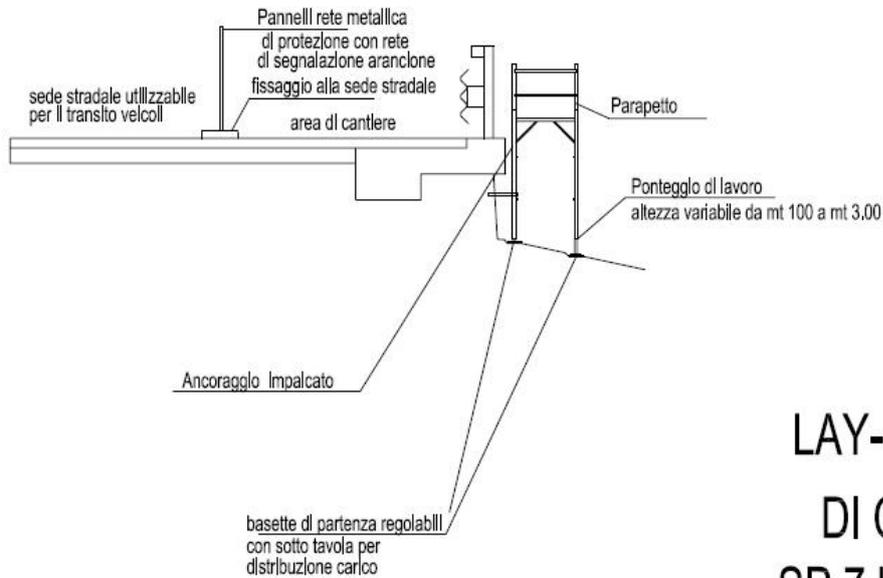
Modulo elastico secante: $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$ e coefficiente di Poisson $\nu = 0.3$.

PLANIMETRIA DI CANTIERE



LAY-OUT AREE DI CANTIERE SP 7 km. 24+200

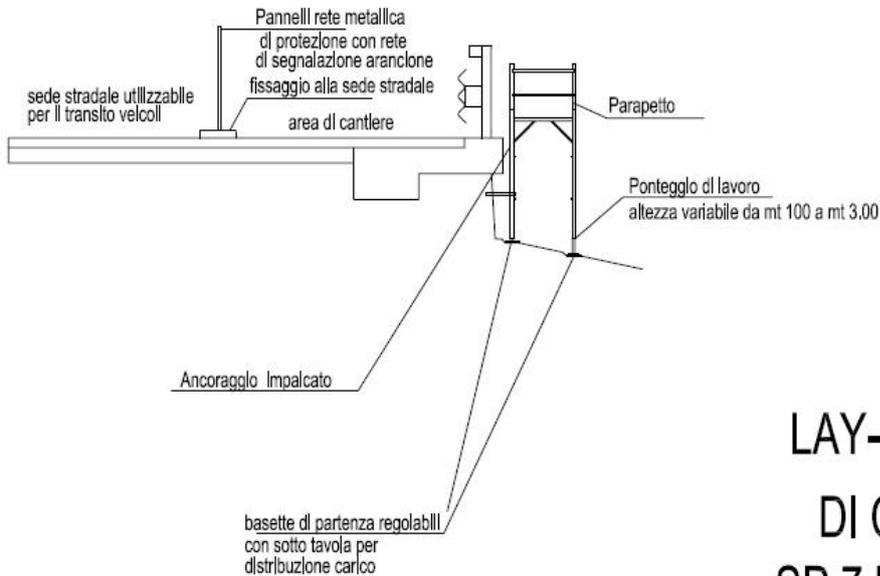
PLANIMETRIA DI CANTIERE



LAY-OUT AREE
DI CANTIERE
SP 7 km. 27+400

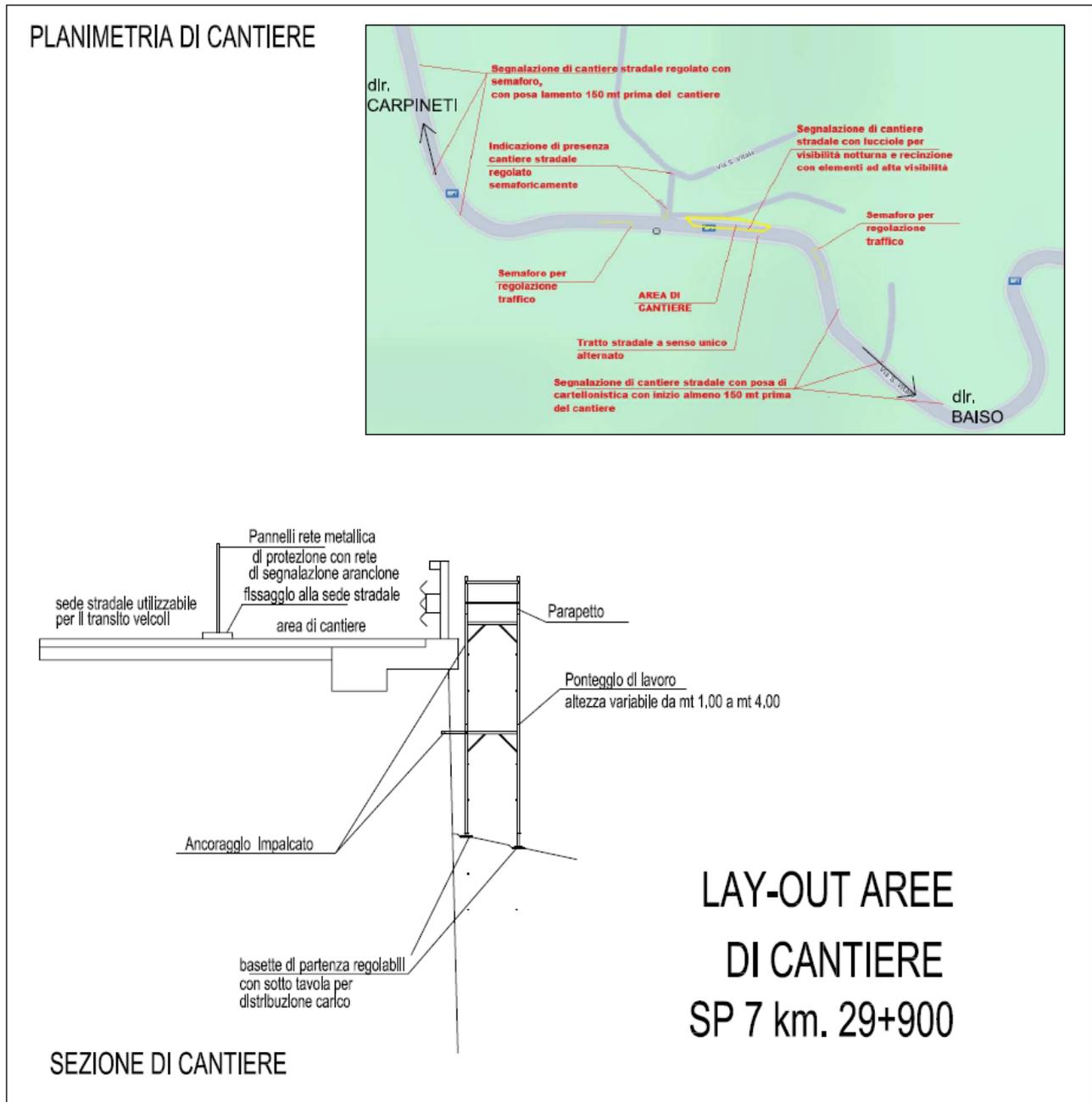
SEZIONE DI CANTIERE

PLANIMETRIA DI CANTIERE



LAY-OUT AREE
DI CANTIERE
SP 7 km. 28+350

SEZIONE DI CANTIERE



Per approfondimenti in merito si rimanda alla visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, fascicolo dell'opera e analisi dei rischi con i rispettivi allegati, a firma del Coordinatore in fase di progettazione ed esecuzione, Geom. Bonini Massimo, e del cronoprogramma dei lavori redatto in via congiunta.



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA

POLARIS
e n g i n e e r i n g

via A. Gramsci 54/L,
42124 Reggio nell'Emilia
0522 320563 -
info@pec.polarisengineering.it
Codice Fiscale / P.IVA
n° 02662690359

COMUNE DI
BAISO E CARPINETI

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

INTERVENTI DI:

- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 23+530 IN COMUNE DI BAISO;
- PROLUNGAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO DI MONTE A PROTEZIONE DEL FRANAMENTO DELLA SCARPATA SULLA SP 7 AL KM 24+200 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 27+400 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 28+350 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI.

CUP: C97H20001860001 CIG: B5F502220E

INTESTATARIO

Provincia di Reggio Emilia



PROGETTISTA STRUTTURALE
Ing. Andrea Ferrarini

IL RUP: Ing. Bussei Valerio

IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO INFRASTRUTTURE,
MOBILITA' SOSTENIBILE E
PATRIMONIO: Ing. Valerio Bussei

REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO E APPROVATO
0	Maggio 2025	Ing. Andrea Ferrarini	Ing. Andrea Ferrarini

N° TAVOLA	COMMESSA	LIV. - CAT.	SCALA
CSA-A	25-031	E	

PARTE PRIMA

DISCIPLINA GENERALE DELLA GARA E DELL'ESECUZIONE CONTRATTO

CAPO 1 – PRESCRIZIONI GENERALI IN ORDINE AI LAVORI E ALLE RESPONSABILITÀ.

- Art. 1 - Oggetto dell'appalto
- Art. 2 - Ammontare dell'appalto
- Art. 3 - Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 4 - Dichiarazione impegnativa dell'appaltatore
- Art. 5 - Funzioni, compiti e responsabilità del committente
- Art. 6 - Funzioni, compiti e responsabilità del R.U.P.
- Art. 7 - Direzione dei lavori
- Art. 8 - Funzioni, compiti e responsabilità del coordinatore in materia di sicurezza per la progettazione
- Art. 9 - Funzioni, compiti e responsabilità del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori
- Art. 10 - Riservatezza del contratto
- Art. 11 - Difesa ambientale
- Art. 12 - Trattamento dei dati personali
- Art. 13 - Protocollo d'intesa per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata, informazioni prefettizie, interdittive antimafia
- Art. 14 - Protocollo d'intesa contro il lavoro nero

CAPO 2 – PROCEDURA DI GARA E CONTRATTO

- Art. 15 - Metodo di gara
- Art. 16 - Requisiti di partecipazione
- Art. 17 - Norme generali per la presentazione della offerta
- Art. 18 - Aggiudicazione dei lavori
- Art. 19 - Documenti da presentare per la stipula del contratto
- Art. 20 - Stipulazione ed approvazione del contratto
- Art. 21 - Documenti facenti parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto
- Art. 22 - Documenti estranei al rapporto negoziale

CAPO 3 – ESECUZIONE DEI LAVORI

- Art. 23 – Stabilità occupazionale e contratti collettivi
- Art. 24 - Consegna, inizio ed esecuzione dei lavori
- Art. 25 - Impianto del cantiere e programma dei lavori
- Art. 26 - Riconoscimenti a favore dell'appaltatore in caso di ritardata consegna dei lavori
- Art. 27 - Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 28 - Avvalimento
- Art. 29 - Subappalto
- Art. 30 - Penali
- Art. 31 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Capo 4 - SOSPENSIONI, PROROGHE, VARIANTI E RIPRESE DEI LAVORI

- Art. 32 - Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori
- Art. 33 - Modifica dei contratti in corso di esecuzione
- Art. 34 - Revisione prezzi

Capo 5 - CONTABILITA' DEI LAVORI

- Art. 35 - Accertamento e registrazione dei lavori
- Art. 36 - Contabilità dei lavori
- Art. 37 - Pagamenti
- Art. 38 - Conto finale e pagamento a saldo
- Art. 39 - Eccezioni dell'appaltatore

Capo 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 40 - Norme di sicurezza generali
- Art. 41 - Sicurezza sul luogo di lavoro
- Art. 42 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento
- Art. 43 - Piano operativo di sicurezza
- Art. 44 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza
- Art. 45 - Pagamento dei dipendenti dell'appaltatore
- Art. 46 - Durata giornaliera dei lavori
- Art. 47 - Esecuzione dei lavori nel caso di procedura di insolvenza o di impedimento alla prosecuzione all'affidamento con l'esecutore designato

Capo 7 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E COLLAUDO DELLE OPERE.

- Art. 48 - Ultimazione dei lavori
- Art. 49 - Presa in consegna dei lavori ultimati
- Art. 50 - Verbali di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata
- Art. 51 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione
- Art. 52 - Ulteriori provvedimenti amministrativi
- Art. 53 - Svincolo delle cauzioni

Capo 8 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

- Art. 54 - Danni alle opere
- Art. 55 - Cause di forza maggiore
- Art. 56 - Vicende soggettive dell'esecutore del contratto e cessione del contratto
- Art. 57 - Forma e contenuto delle riserve
- Art. 58 - Controversie
- Art. 59 - Risoluzione del contratto e recesso
- Art. 60 - Disposizioni finali e rinvio

PARTE PRIMA

DISCIPLINA GENERALE DELLA GARA E DELL'ESECUZIONE CONTRATTO

CAPO 1 – PRESCRIZIONI GENERALI IN ORDINE AI LAVORI E ALLE RESPONSABILITA'.

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'appalto dei "LAVORI PER GLI INTERVENTI SULLA S.P. 7 SUI TRATTI STRADALI DAL KM 23+530 NEL COMUNE DI BAISO E SUI TRATTI DAL KM 24+200 AL KM 29+900 NEL COMUNE DI CARPINETI" ha per oggetto le seguenti lavorazioni principali:

- Nei vari tratti stradali saranno previsti interventi di cuci e scuci e consolidamento dei muri di sasso esistenti di sostegno della scarpata con inserimento di nuovo cordolo e soletta di fondazione in c.a e installazione di nuove barriere stradali in acciaio H2 bordo ponte;
- Al km 24+200 Intervento di prolungamento del muro di sostegno esistente di monte a protezione del franamento della scarpata con rivestimento in pietra del muro esistente e annesso prolungamento. Saranno previste sul muro esistente opere di pulitura dalla vegetazione e del terreno scosceso distaccatosi da monte al fine di contenere la spinta sul muro oltre all'installazione, su tratto esistente e nuovo, di rete metallica paramassi;
- Ripristino pavimentazioni stradali (nuove asfaltature);
- Ripristino e posa di segnaletica orizzontale e segnaletica verticale, oltre allo spostamento di un terminale di illuminazione pubblica al km29+900;
- Adempimenti relativi alla sicurezza sul posto di lavoro e nei cantieri stradali.

Gli interventi previsti rientrano in interventi di manutenzione straordinaria della infrastruttura stradale provinciale.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato tecnico e dal presente capitolato amministrativo, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative individuate e descritte dal progetto esecutivo e dai relativi elaborati, dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Il contratto è stipulato a misura.

RICHIAMI NORMATIVI

- a) D.Lgs. n. 36/2023, di seguito Codice;
- b) D.Lgs. n. 209/2024, di seguito decreto correttivo
- c) Allegati: si intendono gli allegati al Codice;
- d) D. Lgs. 81/2008: il Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

L'importo netto dei lavori ammonta ad **€ 326.000,00** di cui **€ 17.347,38** per oneri relativi alla sicurezza non soggetti a ribasso.

Pertanto, considerate anche le somme a disposizione, il quadro economico complessivo risulta il seguente:

A	LAVORI IN APPALTO	IMPORTO IN EURO
	LAVORI A MISURA	308.652,62
	ONERI SICUREZZA (non assoggettabile a ribasso)	17.347,38
	TOTALE NETTO	326.000,00
B	SOMME A DISPOSIZIONE	
	I.V.A. LAVORI (22%)	71.720,00
	PROGETTAZIONE ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE, DIREZIONE DEI LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE (ONERI PREVIDENZIALI E IVA COMPRESA)	60.268,00
	CONTRIBUTO ANAC	250,00
	ASSICURAZIONE VERIFICATORE E VALIDATORE	288,00
	SERVIZI COMPLEMENTARI, LAVORI IN ECONOMIA, IMPREVISTI, ACCORDI BONARI E ARROTONDAMENTI (IVA COMPRESA), PREMIO DI ACCELERAZIONE	16.258,00
	Incentivi in base all' art. 45 comma 3 D.Lgs. 36/2023 3 - quota per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'Amministrazione	5.216,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	154.000,00
A+B	TOTALE COMPLESSIVO	480.000,00

Le opere che formano oggetto dell'appalto, secondo la distinzione per categorie di cui all'Allegato II.12 – tab. A da scorporare ai sensi dell'art. 40, comma 2, lett. f), n. 9 dell'Allegato I.7 sono così suddivisibili:

Lavorazione	Categoria	Classifica	Qualificazione obbligatoria (si/no)	Importo	%	Indicazioni speciali ai fini della gara	
						Prevalente o scorporabile	Subappaltabile
Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari e piste aeroportuali e relative opere complementari	OG 3	II	si	€ 285.301,25 (importo complessivo + oneri sicurezza)	87,5	prevalente	SI
Barriere stradali di sicurezza	OS12 A	I*	no*	€ 40.698,75. (importo complessivo + oneri sicurezza)	12,5	scorporabile	SI
totale				€ 326.000,00	100		

INCIDENZA DELLA MANODOPERA

Lavorazione	Categoria	Importo Manodopera	% incidenza della manodopera sui lavori
Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, linee tranviarie, metropolitane, funicolari e piste aeroportuali e relative opere complementari	OG3	101.983,94€	35,52%
Barriere stradali di sicurezza	OS12 A	4.075,21€	9,49%

Il costo della manodopera totale è stimato pari a €106.059,15, di regola non soggetto a ribasso. Resta ferma la possibilità per l'operatore economico di dimostrare che il ribasso complessivo dell'importo deriva da una più efficiente organizzazione aziendale.

Al presente appalto le imprese partecipanti, a tutela dei propri dipendenti devono applicare uno dei seguenti contratti del settore edile, fra loro equivalenti come disposto dall'art. 3, comma 2, dell'Allegato I.01 al decreto correttivo, sottoscritti dalle associazioni maggiormente rappresentative, che offrono tra di loro le stesse tutele:

F012 INDUSTRIA e COOPERAZIONE

F015 ARTIGIANO

F018 CONFAPI ANIEM

L'impresa appaltatrice può applicare un altro tipo di contratto purché rientri nelle fattispecie previste dall'art. 11 del Codice e offra le stesse tutela di quelle sopra indicati, ai sensi del predetto Allegato I.01.

I contratti predetti o altri con le stesse tutele devono essere altresì applicati in caso di sub appalto.

Di seguito si riportano le lavorazioni sensibili ai sensi dell'art. 1, comma 53 della Legge n. 190/2012 che interessano il presente appalto:

c) estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti;

d) confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume;

e) noli a freddo di macchinari;

f) fornitura di ferro lavorato;

g) noli a caldo;

h) autotrasporti per conto di terzi;

i) guardiania dei cantieri;

i-quater) servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti.

Art. 3 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in **giorni 120 (CENTOVENTI) naturali consecutivi** decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo utile per l'ultimazione dei lavori si è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie condizioni stagionali.
3. A discrezione della Direzione Lavori, potrebbe essere necessario eseguire alcune lavorazioni in giorni festivi e nelle ore serali, data l'importanza dell'opera e la necessità dell'ultimazione dei lavori nei tempi più celeri possibile.
4. L'appaltatore si obbliga per ogni ordinativo alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori, che può fissare scadenze inderogabili anche per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo collaudo parziale, di parti funzionali delle opere.

Art. 4 - Dichiarazione impegnativa dell'appaltatore

Costituiscono parte integrante del presente "Capitolato speciale d'Appalto", i seguenti documenti, che debbono intendersi qui espressamente richiamati e ai quali si fa espresso rinvio:

- elaborati grafici progettuali;
- specifiche tecniche e relazioni tecniche di progetto;
- l'elenco dei prezzi unitari o la stima economica complessiva degli interventi;
- il piano di sicurezza e di coordinamento ex art. 100 del D.Lgs. 81/2008;
- computo metrico estimativo delle opere relative alla sicurezza;
- il fascicolo conforme all'art. 91 comma 1 lettera b) del D.Lgs. 81/2008.

L'Appaltatore dichiara di accettare le condizioni contenute nel Contratto e di disporre dei mezzi tecnici e finanziari necessari per assolvere agli impegni che ne derivano.

L'appaltatore dichiara inoltre di aver preso visione dell'area di lavoro e dei disegni di progetto e di essere perfettamente edotto di tutte le condizioni tecniche ed economiche necessarie per una corretta valutazione dell'Appalto.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi si configurino come cause di forza maggiore contemplate dal codice civile (e non escluse da altre norme del presente capitolato) o si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Salvo quanto previsto dal presente capitolato e dal contratto, l'esecuzione dell'opera in oggetto è disciplinata da tutte le disposizioni vigenti in materia.

Le parti si impegnano comunque all'osservanza:

- a) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti alla data di esecuzione dei lavori;
- b) delle leggi, decreti, regolamenti e circolari emanati e vigenti nella Regione, Provincia e Comune in cui si esegue l'appalto;
- c) delle norme tecniche e decreti di applicazione;
- d) delle leggi e normative sulla sicurezza, tutela dei lavoratori, prevenzione infortuni ed incendi;
- e) di tutta la normativa tecnica vigente e di quella citata dal presente capitolato (nonché delle norme CNR, CEI, UNI ed altre specifiche europee espressamente adottate);
- f) dei criteri ambientali minimi di cui al DM 5 agosto 2024, secondo le indicazioni di cui allo specifico documento facente parte degli elaborati progettuali.

L'operatore economico, al momento della presentazione dell'offerta, deve aver assolto agli obblighi di cui alla legge 12 marzo 1999, n. 68.

L'operatore economico aggiudicatario, ai sensi degli artt. 57 e 102, comma 1, lett. c) del Codice, in caso di assunzioni necessarie per l'esecuzione dell'appalto, deve garantire le pari

opportunità generazionali (minori di 36 anni), di genere, di inclusione lavorativa di persone con disabilità o svantaggiate, indicate all'art. 4 della legge 381/1991, garantendo una quota pari almeno al 30 per cento tra le figure predette.

Qualora il soggetto non proceda ad assumere secondo la fattispecie sopra indicata, come indicato dallo stesso prima della stipula del contratto, verrà applicata una penale per ogni giorno di ritardo pari all'1,5 per mille del valore del contratto. Tali penali si sommano a quelle eventualmente comminate ai sensi dell'art. 30 del presente capitolato; nel caso si raggiunga per le penali la somma del 10% dell'importo del contratto lo stesso viene risolto.

Si specifica che per contratti di assunzione si deve far riferimento al "perfezionamento di contratti di lavoro subordinato disciplinati dal decreto legislativo 15 giugno 2015, n. 81, e dai contratti collettivi sottoscritti dalle organizzazioni comparativamente più rappresentative a livello nazionale" che non dovranno prevedere un orario di lavoro inferiore a 20 ore settimanali.

Si fa presente che a decorrere dal 1° Ottobre 2024, l'impresa e i lavoratori autonomi impegnati in cantieri temporanei e mobili - ad esclusione di coloro che effettuano mere forniture e di coloro che siano in possesso di una qualificazione SOA in classifica pari o superiore alla III - dispongono (ovvero hanno provveduto ad inoltrare la relativa istanza) di una patente a crediti (o a punti) per la sicurezza, ai sensi dell'art. 27 del Testo Unico della Sicurezza, come modificato dall'art. 29, comma 19, del D.L. 2/03/2024, N. 19 ("Decreto PNRR 4"), convertito con modificazioni dalla Legge 29 aprile 2024, n. 56.

Art. 5 - Funzioni, compiti e responsabilità del committente

Il committente è il soggetto per conto del quale viene realizzata l'intera opera, titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto.

Al Committente, fatte salve le attività delegate attraverso la nomina di un Responsabile dei Lavori incaricato ai sensi dell'art. 89 del D.Lgs. 81/2008, compete, con le conseguenti responsabilità di:

- provvedere a predisporre il progetto esecutivo delle opere date in appalto;
- provvedere alla stesura dei capitolati tecnici e in genere degli allegati al contratto di appalto;
- svolgere le pratiche di carattere tecnico-amministrativo e sostenere le relative spese per l'ottenimento, da parte delle competenti Autorità, dei permessi, concessioni, autorizzazioni, licenze, ecc., necessari per la costruzione ed il successivo esercizio delle opere realizzate;
- nominare i Progettisti;
- nominare il Direttore dei Lavori ed eventuali Assistenti coadiutori;
- nominare il Collaudatore delle opere;
- individuare il Responsabile Unico del Progetto, e su indicazione dello stesso, qualora necessario per la particolarità dell'appalto da motivare in sede di determinazione a contrattare, il responsabile della fase di programmazione, progettazione ed esecuzione;
- nominare il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione ed il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori nei casi previsti dall'art. 90 del d.lgs.81/08 e ne verifica i requisiti minimi richiesti;
- verificare le competenze professionali dei Progettisti, del Direttore dei Lavori ed eventuali coadiutori, dei Collaudatori e dei Coordinatori in fase di Progettazione ed

Esecuzione;

- provvedere a comunicare all'Impresa appaltatrice i nominativi dei Coordinatori in materia di sicurezza e salute per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- sostituire, nei casi in cui lo ritenga necessario, i Coordinatori per la progettazione e per l'esecuzione dei lavori;
- chiedere all'Appaltatore una dichiarazione contenente l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e il rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali di legge;
- chiedere all'Appaltatore un certificato di regolarità contributiva rilasciato dall'INPS, dall'INAIL o dalle casse edili le quali stipulano una apposita convenzione con i predetti istituti al fine del rilascio di un documento unico di regolarità contributiva;
- chiedere all'Appaltatore di attestare parimenti l'idoneità professionale delle imprese a cui intende affidare dei lavori in subappalto;
- trasmettere all'organo di vigilanza territorialmente competente la notifica preliminare di cui all'art. 99 del D.Lgs. 81/08.

Art. 6 - Funzioni, compiti e responsabilità del R.U.P.

Il Responsabile Unico di Progetto è chiamato a svolgere i compiti di cui agli artt. 6, 7, 8 dell'Allegato I.2 del Codice.

Il Responsabile Unico di Progetto è individuato ai sensi dell'art. 2 dell'Allegato predetto.

Art. 7 - Direzione dei lavori

I compiti e le funzioni del direttore dei lavori e delle figure che collaborano con esso sono definiti dagli artt. 1 e ss. dell'Allegato II.14 al Codice.

Il direttore dei lavori, individuato dalla stazione appaltante, riceve dalla stessa le disposizioni di servizio mediante le quali impartisce le indicazioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto e dal cronoprogramma e stabilisce, sull'importanza dei lavori, la periodicità con la quale il direttore dei lavori è tenuto a presentare al RUP un rapporto sulle principali attività di cantiere e sull'andamento delle lavorazioni, secondo le disposizioni ricevute dallo stesso a seguito di controlli in corso d'opera.

Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al direttore dei lavori resta di competenza di quest'ultimo l'emanazione di ordini di servizio all'esecutore in merito agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto e alla tempistica fissata dal cronoprogramma. Fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP, il direttore dei lavori opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.

Art. 8 - Funzioni, compiti e responsabilità del coordinatore in materia di sicurezza per la progettazione

Il Coordinatore della Sicurezza per la Progettazione, designato dal R.U.P. (artt. 91 e 98 D.Lgs. 81/2008), deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 D.Lgs. 81/2008.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- la redazione del piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art. 100

D.Lgs.81/2008 e del capo II del D.P.R. 222/03;

- la predisposizione di un fascicolo con le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, che dovrà essere considerato anche all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

Art. 9 - Funzioni, compiti e responsabilità del coordinatore in materia di sicurezza per l'esecuzione dei lavori

Il Coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori, designato dal R.U.P. (art. 90 del D.Lgs.81/2008), è il soggetto incaricato dell'esecuzione dei compiti di cui all'art. 92 del D.Lgs.81/2008 e deve essere in possesso dei requisiti professionali di cui all'art. 98 dello stesso decreto.

Ad esso compete, con le conseguenti responsabilità:

- la verifica, tramite opportune azioni di coordinamento e di controllo, dell'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;

la verifica dell'idoneità del Piano Operativo di Sicurezza, da considerare come piano complementare e di dettaglio del Piano di Sicurezza e Coordinamento assicurandone la coerenza con quest'ultimo e adeguare il Piano di Sicurezza e Coordinamento ed i fascicoli informativi in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, nonché verificare che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi Piani Operativi di Sicurezza;

- l'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, della cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- la verifica di quanto previsto dagli accordi tra le parti sociali al fine di assicurare il coordinamento tra i rappresentanti per la sicurezza al fine di migliorare le condizioni di sicurezza nel cantiere;
- segnalare e proporre al R.U.P., previa contestazione scritta alle imprese ed ai lavoratori autonomi interessati, in caso di gravi inosservanze delle norme di sicurezza, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Qualora il Committente o il R.U.P. non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione provvede a dare comunicazione dell'inadempienza all'ASL territorialmente competente e alla Direzione provinciale del lavoro;
- la sospensione, in caso di pericolo grave ed imminente, delle singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Art. 10 - Riservatezza del contratto

Il Contratto, come pure i suoi allegati, deve essere considerato riservato fra le parti.

Ogni informazione o documento che divenga noto in conseguenza od in occasione dell'esecuzione del Contratto, non potrà essere rivelato a terzi senza il preventivo accordo fra le parti.

In particolare, l'Appaltatore non può divulgare notizie, disegni e fotografie riguardanti le

opere oggetto dell'Appalto né autorizzare terzi a farlo.

Art. 11 - Difesa ambientale

L'Appaltatore si impegna, nel corso dello svolgimento dei lavori, a salvaguardare l'integrità dell'ambiente, rispettando le norme attualmente vigenti in materia ed adottando tutte le precauzioni possibili per evitare danni di ogni genere.

In particolare, nell'esecuzione delle opere, deve provvedere a:

- evitare l'inquinamento delle falde e delle acque superficiali;
- effettuare lo scarico dei materiali solo nelle discariche autorizzate;
- segnalare tempestivamente al Committente ed al Direttore dei Lavori il ritrovamento, nel corso dei lavori di scavo, di opere sotterranee che possano provocare rischi di inquinamento o materiali contaminati.

Art. 12 - Trattamento dei dati personali

I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, ai sensi del Regolamento UE n. 2016/79 esclusivamente nell'ambito della gara regolata dal presente Capitolato.

Art.13 - Protocollo d'intesa per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata, informazioni prefettizie, interdittive antimafia

Sono a carico, oltre che della Provincia di Reggio Emilia, anche dell'appaltatore, gli oneri e gli obblighi scaturenti dall'applicazione dell'Addendum al Protocollo di intesa per la prevenzione dei tentativi di infiltrazione della criminalità organizzata nel settore degli appalti e concessioni di lavori pubblici, sottoscritto in data 28 marzo 2023, allegato ai documenti di gara, di cui si riportano le clausole da osservare da parte dell'impresa:

Clausola n. 1

La sottoscritta impresa dichiara di essere a conoscenza di tutte le norme pattizie di cui al protocollo di legalità, sottoscritto dall'amministrazione committente presso la Prefettura di Reggio Emilia, tra l'altro consultabile al sito <http://www.prefettura.it/reggioemilia>, e che qui si intendono integralmente riportate e di accettarne incondizionatamente il contenuto e gli effetti.

Clausola n. 2

La sottoscritta impresa si impegna a comunicare alla stazione appaltante/amministrazione committente l'elenco delle imprese coinvolte nel piano di affidamento con riguardo alle forniture ed ai servizi di cui gli artt. 2 e 3, in relazione a contratti e sub contratti, nonché ogni eventuale variazione successivamente intervenuta per qualsiasi motivo.

Clausola n. 3

La sottoscritta impresa si impegna a dare comunicazione tempestiva alla Prefettura ed all'Autorità Giudiziaria di tentativi di concussione e di ogni illecita richiesta di denaro o utilità, ovvero offerta di protezione, (richiesta di tangenti, pressioni per indirizzare l'assunzione di personale o l'affidamento di lavorazioni, forniture o servizi a determinate

imprese, danneggiamenti, furti di beni personali o di cantiere) che venga avanzata nel corso della esecuzione dei lavori nei confronti dell'impresa, del legale rappresentante, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa o di un suo rappresentante o dipendente, dandone notizia senza ritardo alla Prefettura. Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini della esecuzione del contratto e il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., ogni qualvolta sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 del codice penale, nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto.

Clausola n. 4

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, qualora dovessero essere rilasciate dalla Prefettura, successivamente alla stipula del contratto o subcontratto, informazioni interdittive di cui agli artt. 84 e art. 91 del D.Lgs. n. 159/2011. Il medesimo effetto risolutivo deriverà dall'accertata sussistenza di ipotesi di collegamento formale e/o sostanziale o di accordi con altre imprese partecipanti alle procedure concorsuali d'interesse.

In tale ipotesi a carico dell'Impresa oggetto dell'informativa interdittiva sarà applicata anche una penale nella misura del 10% del valore del contratto, fatte salve le utilità conseguite, ovvero, qualora lo stesso non sia determinato o determinabile, una penale pari al valore delle prestazioni al momento eseguite; le predette penali saranno applicate mediante automatica detrazione, da parte della stazione appaltante, del relativo importo dalle somme dovute all'impresa alla prima erogazione utile.

Clausola n. 5

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o subcontratto, in caso di grave e reiterato inadempimento delle disposizioni in materia di collocamento, igiene e sicurezza sul lavoro anche con riguardo alla nomina del responsabile della sicurezza e di tutela dei lavoratori in materia contrattuale e sindacale.

Clausola n. 6

La sottoscritta impresa dichiara di conoscere e di accettare la clausola risolutiva espressa che prevede la risoluzione immediata ed automatica del contratto, ovvero la revoca dell'autorizzazione al subappalto o al subcontratto nonché l'applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie di cui alla legge n. 136/2010 qualora venga effettuata una movimentazione finanziaria (in entrata o in uscita) senza avvalersi degli intermediari e dei conti dedicati di cui all'art.3 della legge citata. La sottoscritta impresa dichiara di conoscere ed accettare l'obbligo di effettuare gli incassi e i pagamenti, di importo superiore alla soglia limite stabilita dalla legge per i trasferimenti in denaro contante, relativi ai contratti di cui alla presente Intesa attraverso conti dedicati accesi presso un intermediario autorizzato ed esclusivamente tramite bonifico bancario; in caso di violazione di tale obbligo, senza giustificato motivo, sarà applicata una penale nella misura del 10% del valore di ogni singola movimentazione finanziaria cui la violazione si riferisce, traendo automaticamente l'importo dalle somme dovute in relazione alla prima erogazione utile.

Clausola n. 7

La stazione appaltante si impegna ad avvalersi della clausola risolutiva espressa di cui all'art. 1456 c.c., ogni qualvolta nei confronti dell'imprenditore o dei componenti la

compagine sociale, dei dirigenti dell'impresa, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 318, 319, 319-bis, 319-ter, 319-quater, 320, 322, 322-bis, 346-bis, 353, 353-bis, 416 bis, 416 ter c.p. copia informatica per consultazione

Art. 14 - Protocollo d'intesa contro il lavoro nero

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi di cui ai commi che seguono, relativi all'applicazione del Protocollo d'Intesa contro il Lavoro Nero approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n. 300 del 3/10/2006, esecutiva ai sensi di legge, che costituisce parte integrante del presente Capitolato:

- a) Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore presenta la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi, infortunistici, ivi incluse le casse edili di Reggio Emilia o del territorio relativo alla sede della ditta in caso di opere la cui durata stimata è inferiore ai 90 gg o nel caso che l'impresa possa avvalersi degli accordi sperimentali regionali sulla trasferta.
- b) Prima dell'inizio dei lavori e ad ogni nuova assunzione, l'appaltatore presenta l'elenco nominativo dei lavoratori trasfertisti che si impiegheranno in cantiere.
- c) Ogni impresa presente in cantiere ha l'obbligo di tenere nell'ambito del cantiere stesso:
 - a - estratto del Libro matricola di cantiere (l'originale del Libro matricola potrà essere sostituito da fotocopia autenticata mediante autocertificazione, conservando l'originale presso la sede aziendale), con riferimento ai soli dipendenti occupati nei lavori del cantiere. Ogni omissione, incompletezza o ritardo in tali adempimenti sarà segnalata dalla Direzione Lavori alla Direzione Provinciale del Lavoro-Settore Ispettivo;
 - b- registro delle presenze debitamente vidimato dall'INAIL. In tale documento vanno registrate le presenze giornaliere ed indicate le ore lavorative, ordinarie e straordinarie, con regolarizzazione entro le 24 ore successive alla giornata interessata;
 - c - attestazione della formazione di base in materia di prevenzione e sicurezza sui luoghi di lavoro, come previsto dagli accordi contrattuali, effettuata ai propri lavoratori presenti sul cantiere;
 - d - copia dei contratti di subappalto e fornitura con posa in opera.
- d) Tutti i lavoratori presenti nel cantiere, compresi i lavoratori autonomi, saranno dotati di un tesserino di riconoscimento, rilasciato dall'impresa di appartenenza e composto da:
 - nome e cognome
 - fotografia
 - impresa di appartenenza
 - numero di matricola
- e) L'Impresa dovrà utilizzare la procedura di rilevazione automatica delle presenze tramite tesserino fornito di banda magnetica, predisposto dalla stazione appaltante. Tesserino, apparecchiatura di lettura, tenuta delle registrazioni sono a carico della stazione appaltante che raccoglierà settimanalmente una stampa dei dati rilevati in ogni cantiere.
- f) Le imprese che si aggiudicano l'appalto, le imprese esecutrici in caso l'appalto sia

stato aggiudicato ad un consorzio, nonché le imprese subappaltatrici dovranno iscriversi sin dall'inizio dei lavori ed indipendentemente dalla durata degli stessi alla Cassa Edile della provincia, per tutta la durata dei lavori e per tutti i lavoratori impiegati negli stessi e fornire alla cassa edile, a scopo informativo, i dati delle denunce mensili riguardanti i lavoratori trasfertisti, per tutti i casi in cui non sia previsto dal CCNL o da altri accordi collettivi l'iscrizione alla Cassa Edile del territorio ove è ubicato il cantiere.

- g) nell'ambito dei compiti attribuiti dalla legislazione vigente, l'Impresa dovrà eseguire gli ordini della Direzione Lavori in merito ai controlli in ordine alla rispondenza dello stato di fatto del cantiere con quanto previsto all'atto dell'appalto e delle eventuali fasi lavorative affidate a terzi e sulla presenza della manodopera. A tale fine la ditta esecutrice dei lavori è obbligata a mettere a disposizione del Direttore Lavori la seguente documentazione:
1. copia dei libri matricola;
 2. fotocopia della comunicazione di assunzione;
 3. copia della giornaliera di presenza mensile, delle denunce e dei versamenti mensili INPS e Cassa Edile;
 4. estremi del CCNL e del Contratto Integrativo Provinciale (C.I.P.) applicati ai dipendenti.
- h) qualora le imprese che svolgono attività nel cantiere oppongano rifiuto alla presentazione della suddetta documentazione, dopo formale richiamo e diffida, la Direzione Lavori effettuerà la segnalazione agli uffici competenti per gli accertamenti di legge ed alla stazione appaltante per il blocco dei pagamenti SAL e SFL.
- i) Se le contestazioni riguardano fatti, il Direttore dei Lavori redige in contraddittorio con l'imprenditore un processo verbale delle circostanze contestate o, mancando questi, in presenza di due testimoni. In quest'ultimo caso copia del verbale è comunicata all'Appaltatore per le sue osservazioni, da presentarsi al Direttore dei Lavori nel termine di otto giorni dalla data del ricevimento. In mancanza di osservazioni nel termine, le risultanze del verbale si intendono definitivamente accettate.
- L'Appaltatore, il suo rappresentante, oppure i testimoni firmano il processo verbale, che è inviato al Responsabile Unico del Progetto con le eventuali osservazioni dell'Appaltatore.
- j) Contestazioni e relativi ordini di servizio sono annotati nel giornale dei lavori.

Ad integrazione di quanto prescritto alla precedente lettera d), nonché di quanto previsto in materia di tessera di riconoscimento dall'articolo 18, comma 1, lettera u), del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, quest'ultima dovrà contenere, ai sensi dell'art. 5 della L. 136/2010, anche la data di assunzione e, in caso di subappalto, la relativa autorizzazione. Nel caso di lavoratori autonomi, la tessera di riconoscimento di cui all'art. 21, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 81 del 2008 dovrà contenere anche l'indicazione del committente.

L'appaltatore con riferimento alle prestazioni oggetto del presente contratto, si impegna ad osservare e far osservare ai propri collaboratori a qualsiasi titolo, per quanto compatibili con il ruolo e l'attività svolta, gli obblighi di condotta previsti dal codice di comportamento dei dipendenti della Provincia di Reggio Emilia, approvato con delibera n. 23 dell'11/02/2014. A tal fine si da atto che l'amministrazione ha informato il contraente che sul sito dell'Amministrazione Provinciale è pubblicato e reperibile il sopracitato codice di comportamento.

L'Appaltatore si impegna a rendere edotti dei contenuti dello stesso i propri collaboratori a qualsiasi titolo e a fornire prova dell'avvenuta comunicazione. La violazione da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui al codice di comportamento dei dipendenti della Provincia di Reggio Emilia approvato con delibera di Giunta Provinciale n. 23 dell'11/02/2014, **costituisce motivo di risoluzione di diritto del contratto**, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile. L'amministrazione verificata l'eventuale violazione, contesta per iscritto il fatto assegnando un termine non superiore a dieci giorni per la presentazione di eventuali controdeduzioni. Ove queste non fossero presentate o risultassero non accoglibili, procederà alla risoluzione del contratto, fatto salvo il risarcimento dei danni.

CAPO 2 – PROCEDURA DI GARA E CONTRATTO

Art. 15 - Metodo di gara

L'affidamento dei lavori avviene mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 50, comma 1, lett. c), del Codice, tramite piattaforma SATER - Regione Emilia-Romagna, con invito ad almeno 10 operatori economici, come previsto dal Regolamento provinciale per la Disciplina dei Contratti, individuati dal Responsabile Unico del Progetto nell'Albo delle imprese adottato dalla Provincia, nel rispetto anche del principio di rotazione, come disciplinato nel Regolamento provinciale per la Disciplina dei Contratti della Provincia.

Il criterio di aggiudicazione è quello del prezzo più basso, con l'esclusione automatica delle offerte che risultano anomale, ai sensi dell'art. 54, comma 1 del Codice, purché siano ammesse almeno 5 offerte, non essendovi un interesse transfrontaliero certo. Il metodo per l'individuazione delle offerte anomale è il Metodo A dell'Allegato II.2.

Tutti gli sconti pari o superiori alla soglia di anomalia sono automaticamente esclusi.

L'aggiudicazione potrà essere effettuata e sarà definitiva anche in presenza di una sola offerta ritenuta valida e avverrà a favore dell'impresa il cui ribasso è immediatamente inferiore alla soglia di anomalia.

Art. 16 - Requisiti di partecipazione

Categoria dei lavori: **vedi art. 2**

Sono ammessi a partecipare alla presente procedura i soggetti nei confronti dei quali non concorrono le cause di esclusione di cui agli artt. da 94 a 99 del Codice.

Art. 17 - Norme generali per la presentazione della offerta.

Si rinvia alla lettera di invito.

Art. 18 - Aggiudicazione dei lavori

Nei confronti del primo offerente in graduatoria, dopo che l'offerta è stata ritenuta non anomala, viene predisposta la proposta di aggiudicazione ai sensi dell'art. 17, comma 5 del Codice; la proposta stessa viene esaminata e allorché sia stata ritenuta legittima e conforme all'interesse pubblico, dopo aver verificato il possesso dei requisiti in capo all'offerente viene disposta l'aggiudicazione che è immediatamente efficace.

Art. 19 - Documenti da presentare per la stipula del contratto

L'aggiudicazione efficace, disposta dal Dirigente competente, viene comunicata all'impresa con la trasmissione via pec, appositamente autorizzate dalle Imprese partecipanti come forme di comunicazione. Unitamente a tale comunicazione, in una delle due forme sopra indicate, viene presentata la richiesta dei documenti da trasmettere, entro un termine non superiore a 15 giorni, per la stipula del contratto.

Le polizze devono essere conformi agli schemi di cui all'art. 117 del Codice e presentate con le modalità di cui all'art. 106 modificato dall'art. 35 del decreto correttivo.

Si riportano di seguito i documenti da presentare:

a) cauzione definitiva pari al 5% dell'importo netto contrattuale sotto forma di cauzione o fidejussione, ai sensi dell'art. 53, comma 4 del Codice.

La cauzione definitiva deve avere validità fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La cauzione deve essere prestata:

- a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse;
- a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'appaltatore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno.

La Provincia ha il diritto di valersi della cauzione per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'appaltatore. La Provincia ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere. La Provincia può richiedere all'appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore. Approvato il certificato di collaudo ovvero il certificato di regolare esecuzione, la garanzia fideiussoria si intende svincolata ed estinta di diritto, automaticamente, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni. L'Amministrazione potrà avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale. L'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale dell'Amministrazione senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria. In caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non dev'essere integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario. Nel testo della garanzia fidejussoria deve essere espressamente indicato che la stessa garanzia è concessa secondo le condizioni previste dalla normativa vigente dei LL.PP. e secondo le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto.

La cauzione è tempestivamente reintegrata nella misura legale qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione Appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia è integrata proporzionalmente in caso di aumento degli stessi importi.

b) n. 1 dichiarazione sostitutiva di certificazione, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. 445/20, dove l'Impresa dichiara l'ottemperanza alle norme di cui alla Legge 12/03/1999, n. 68

"Norme per il diritto al lavoro dei disabili".

c) n. 1 polizza, ex art. 117, comma 10 del Codice sottoscritta "ad hoc" per il presente appalto, "tutti i rischi del costruttore (CAR e postuma)". Tale polizza deve essere proposta in conformità allo schema tipo del **Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 19 gennaio 2018 n.31** che ha approvato il "Regolamento con cui si adottano gli schemi di contratti tipo per le garanzie fideiussorie previste dagli articoli 106 e 117 del Codice. Tale polizza di assicurazione deve coprire i danni subiti dalla Provincia a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il Responsabile di Procedimento può chiedere con la stessa polizza, ovvero con altra polizza, la copertura dei rischi dell'incendio, dello scoppio, del furto, del danneggiamento vandalico e dell'azione del fulmine per manufatti, materiali, attrezzature e opere provvisorie di cantiere, per un importo del valore da assicurare definito dal responsabile di procedimento in accordo con la ditta appaltatrice. La polizza deve, inoltre, assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. . La somma assicurata per la Sezione A, Partita 1 "Opere" non deve essere inferiore all'importo contrattuale al lordo dell'IVA, per la sezione A, Partita 2 "Opere preesistenti" non deve essere inferiore ad **Euro 163.000,00 (50 %dei lavori)** per la Sezione A, Partita 3, "demolizione e sgombero" non deve essere inferiore ad **Euro 32.600,00 (10% importo dei lavori)** Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi comprendente quelli ulteriori (CAR — POSTUMA), Sezione B, non dovrà essere inferiore ad **Euro 3.000.000,00**. Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti della Stazione appaltante autorizzati all'accesso al cantiere, della Direzione Lavori e dei collaudatori in corso d'opera. Le polizze di cui al presente punto devono recare espressamente il vincolo a favore della Stazione appaltante. La copertura assicurativa deve decorrere dalla data di consegna dei lavori e deve cessare solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. La garanzia assicurativa prestata dall'Appaltatore deve coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'Appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, la garanzia assicurativa prestata dalla mandataria capogruppo deve coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti. Nel testo della polizza deve essere espressamente indicato quanto segue:

- la copertura è garantita indipendentemente dal pagamento dei premi da parte dell'Impresa;
- la Compagnia assicurativa non può esercitare il diritto di recesso in caso di sinistro.

L'Appaltatore trasmette alla Provincia la polizza in parola prima della stipula del contratto, o comunque almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, in caso di consegna dei lavori in via d'urgenza.

Gli importi dei danni non coperti a seguito dell'inserimento di franchigie o massimali rimangono a carico dell'Appaltatore. Eventuali massimali e franchigie aggiuntive o diverse rispetto a quelle previste, possono essere inserite solo previa accettazione esplicita da parte del Responsabile del procedimento.

d) n. 1 polizza assicurativa di copertura di Responsabilità Civile verso i prestatori di lavoro

(RCO per i rischi inerenti la propria attività con un massimale unico minimo di Euro 3.000.000,00). Tale polizza potrà essere prodotta in copia autenticata. Le garanzie e i massimali per le coperture R.C.T.- R.C.O possono essere proposti con polizze a secondo rischio nel caso che l'impresa appaltatrice sia in possesso di polizza di responsabilità civile, fermo le condizioni normative e massimali in aumento richiesti dal presente capitolato.

Tale polizza deve specificamente prevedere l'indicazione che tra le "persone" si intendono compresi i rappresentanti e dipendenti della Stazione appaltante, quali i rup dec ,direzione lavori, collaudatori in corso d'opera ed altri dipendenti della Provincia autorizzati all'accesso al cantiere, ed inoltre i professionisti esterni con incarichi attribuiti dall'Ente.

Possono essere inserite le seguenti limitazioni:

FRANCHIGIE:

1.1 Per sinistro: Massimo di Euro 5.000,00;

Eventuali massimali e franchigie aggiuntive o diverse rispetto a quelle previste, possono essere inserite solo previa accettazione esplicita da parte del Responsabile del procedimento.

Le garanzie fideiussorie e le polizze assicurative previste dal codice sono conformi agli schemi tipo approvati con decreto del Ministro delle imprese e del made in Italy di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e con il Ministro dell'economia e delle finanze. Le garanzie fideiussorie prevedono la rivalsa verso il contraente e il diritto di regresso verso la stazione appaltante per l'eventuale indebito arricchimento e possono essere rilasciate congiuntamente da più garanti. I garanti designano un mandatario o un delegatario per i rapporti con la stazione appaltante.

e) in caso di società: comunicazione da rendersi ai sensi del D.P.C.M. n.187 emesso in data 11 Maggio 1991, ed inerente "la propria composizione societaria, l'esistenza dei diritti reali di godimento o di garanzia sulle azioni "con diritto di voto" sulla base delle risultanze del libro dei soci, delle comunicazioni ricevute e di qualsiasi altro dato a propria disposizione, nonché l'indicazione dei soggetti muniti di procura irrevocabile che abbiano esercitato il voto nelle assemblee societarie nell'ultimo anno o che ne abbiano comunque diritto".

Dette informazioni devono essere fornite anche con riguardo ad eventuali società consorziate che comunque partecipino all'esecuzione dell'opera, nonché alle Imprese sub-appaltatrici;

f) piano operativo di sicurezza e di coordinamento ai sensi dell'art. 100 del D.Lgs.vo n. 81/2008;

g) eventuale crono-programma;

h) in caso di Imprese riunite: contratto di mandato collettivo speciale con rappresentanza, conferito dalle imprese mandanti all'Impresa mandataria, in originale o copia autenticata. La procura, da rilasciare obbligatoriamente mediante Atto Pubblico, dovrà essere espressamente conferita al legale rappresentante dell'impresa capogruppo;

i) (solo nel caso di firma da parte di un procuratore) n. 2 originali o copie autentiche in bollo della procura rilasciata mediante Atto Pubblico al Procuratore che stipulerà l'atto;

j) obblighi di tracciabilità: ai sensi della L.136/2010, ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, nella documentazione da presentare per la stipula del contratto, si dovrà indicare, uno o più conti correnti bancari o postali, accessi presso banche o presso la società Poste italiane Spa, dedicati, anche non in via esclusiva, a tutta la gestione contrattuale. Tutti i movimenti finanziari relativi al lavoro oggetto del contratto dovranno essere registrati sul conto corrente dedicato e dovranno essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni (sono esentate le fattispecie contemplate all'art. 3, comma

3, della L. 136/2010).

Ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari, gli strumenti di pagamento dovranno riportare, in relazione a ciascuna transazione posta in essere, il codice identificativo gara (CIG), attribuito dall' Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici e, ove obbligatorio, il codice unico di progetto (CUP) relativo all'investimento pubblico. Dovranno inoltre essere comunicati le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sul suddetto c/c dedicato, entro 7 gg. dalla loro accensione o, nel caso di c/c già esistente, dalla sua prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative alla presente commessa pubblica. E' fatto obbligo di provvedere altresì a comunicare ogni modifica ai dati trasmessi. A pena di nullità assoluta, la ditta assumerà gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge sopra citata.

L'assunzione degli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari dovrà essere riportata, oltre che nel contratto di mandato collettivo con rappresentanza in caso di ATI, in tutti i contratti sottoscritti con i subappaltatori ed i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate al lavoro di cui al presente capitolato e la Provincia potrà verificare in ogni momento tale adempimento.

Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale, ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la

piena tracciabilità delle operazioni, costituisce causa di risoluzione del contratto.

L'appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge 136/2010, ne darà immediata comunicazione alla Provincia di Reggio Emilia e alla Prefettura-Ufficio territoriale del Governo di Reggio Emilia.

Controllo degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali - Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale dovrà indicare il numero di targa e il nominativo del proprietario degli automezzi medesimi.

Le garanzie fideiussore e le polizze assicurativa predette sono conformi agli schemi tipo di cui all'art. 117, comma 12 del Codice.

Art. 20 - Stipulazione ed approvazione del contratto

Il contratto verrà stipulato in forma scritta e in modalità elettronica, secondo quanto disposto dall'art. 18, comma 1 del Codice, con scrittura privata, come previsto dal Regolamento provinciale per la Disciplina dei Contratti.

Il contratto va stipulato entro trenta giorni dall'aggiudicazione.

Se la stipula del contratto non avviene nel termine per fatto della stazione appaltante o dell'ente concedente, l'aggiudicatario può farne constatare il silenzio inadempimento o, in alternativa, può sciogliersi da ogni vincolo mediante atto notificato. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali.

La mancata stipula del contratto nel termine fissato per fatto dell'aggiudicatario può costituire motivo di revoca dell'aggiudicazione.

Per tutto quanto non disposto si rinvia all'art. 18 del Codice.

Relativamente all'imposta di bollo si rimanda all'Allegato I.4 del Codice.

Sono allegati al contratto di appalto il presente capitolato e il computo metrico estimativo

Art. 21 - Documenti facenti parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto

Fanno inoltre parte del contratto d'appalto:

- a) gli elaborati grafici progettuali e le relazioni;
- b) la descrizione dei lavori, per l'eventuale parte di lavori "a corpo" e l'elenco dei prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara per la parte di lavori "a misura";
- c) il cronoprogramma;
- d) il piano operativo di sicurezza redatto dall'appaltatore ai sensi dell'art.100 del D.Lgs. 81/2008;
- e) le polizze di garanzia.

Art. 22 - Documenti estranei al rapporto negoziale

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- le tabelle di riepilogo dei lavori e la suddivisione per categorie degli stessi, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia, sempre che non riguardino il compenso a corpo dei lavori contrattuali, limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi del subappalto e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori o delle varianti in corso d'opera di cui all'articolo 106 del Codice.
- la descrizione delle singole voci elementari, le quantità delle stesse, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali, sia quelle rilevabili da qualsiasi altro loro allegato.

CAPO 3 – ESECUZIONE DEI LAVORI

Art. 23 - Stabilità occupazionale e contratti collettivi

L'impresa compatibilmente con la propria organizzazione aziendale e la natura dell'appalto garantisce la stabilità occupazionale del personale impiegato e persegue misure volte a favorire l'assunzione di risorse come indicato all'art. 2.

In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza

Art. 24 - Consegna, inizio ed esecuzione dei lavori

La Provincia può procedere all'esecuzione anticipata del contratto dopo la verifica dei requisiti in capo all'aggiudicatario, ai sensi dell'art. 50, comma 6 del Codice, o all'esecuzione in via d'urgenza sensi dell'art. 17, comma 9.

Il Direttore dei Lavori comunica all'Appaltatore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle

attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Su indicazione del Direttore dei Lavori devono essere collocati a cura dell'Appaltatore, picchetti, capisaldi, sagome, termini, ovunque si riconoscano necessari.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento.

Il direttore dei lavori, previa autorizzazione del RUP, provvede alla consegna dei lavori ed è responsabile della corrispondenza del relativo verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Il processo verbale di consegna, che deve essere redatto in duplice esemplare ed in contraddittorio con l'esecutore, deve contenere:

- a) le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi
- b) le aree, i locali, l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;
- c) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso, che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori;
- d) le modalità di azione nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo prevedendo anche i casi in cui il direttore dei lavori può procedere alla consegna dei lavori parziale o alla consegna d'urgenza. In tale ultimo caso il verbale di consegna indica, altresì, le lavorazioni che l'esecutore deve immediatamente eseguire e, in caso di mancata stipula del contratto, il direttore dei lavori tiene conto di quanto predisposto o somministrato dall'esecutore, ai fini del rimborso delle relative spese.

Il direttore dei lavori cura, quindi, la consegna dei lavori, comunicando all'esecutore il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi, munito del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto; sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica e al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini dal direttore dei lavori, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Il verbale di consegna contiene l'indicazione delle condizioni e delle circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi. Contiene inoltre l'indicazione delle aree, delle eventuali cave, dei locali e quant'altro concesso all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori oltre alla dichiarazione che l'area oggetto dei lavori è libera da persone e cose e che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori.

Il Direttore dei Lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi. Qualora l'appaltatore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna all'atto della sua redazione.

In caso di consegne parziali l'Appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Nel caso di subentro di un Appaltatore ad un altro nell'esecuzione dell'appalto, il Direttore dei Lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli appaltatori per accertare la reale consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di

quant'altro il nuovo Appaltatore deve assumere dal precedente, oltre ad indicare eventuali indennità da corrisponderci.

Subito dopo la consegna dei lavori l'Appaltatore darà inizio alle opere, che dovranno essere ultimate entro i tempi precisati nel programma dei lavori a partire dalla data indicata nel verbale di consegna.

Art. 25 - Impianto del cantiere e programma dei lavori

L'Appaltatore dovrà provvedere all'impianto del cantiere che dovrà essere allestito nei tempi previsti dal programma dei lavori redatto dall'Appaltante sulla base di quanto definito in sede di progettazione esecutiva dell'intervento ed allegato ai documenti progettuali consegnati per la gara d'appalto.

Il programma dei lavori è un atto contrattuale che stabilisce la durata delle varie fasi della realizzazione di un'opera.

Il programma dei lavori si rende necessario anche per la definizione delle misure di prevenzione degli infortuni che devono essere predisposte dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori prima e durante lo svolgimento delle opere. In questo senso il programma dei lavori dovrà essere definito negli stessi casi previsti per la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

In base all'art. 90 del D.Lgs. 81/2008 questo documento deve essere approntato dal Responsabile Unico del Progetto parallelamente alla redazione del progetto ed in accordo con le date di inizio e fine dei lavori stabilite dal contratto principale, individuando nel dettaglio tutti i tempi necessari per l'esecuzione delle parti dell'opera. In mancanza di tale programma l'Appaltatore sarà tenuto ad eseguire le varie fasi di lavoro secondo l'ordine temporale stabilito dalla Direzione dei Lavori senza che ciò costituisca motivo per richiedere risarcimenti o indennizzi.

In presenza di particolari esigenze il Committente si riserva, comunque, la facoltà di apportare modifiche non sostanziali al programma predisposto.

Art. 26 - Riconoscimenti a favore dell'appaltatore in caso di ritardata consegna dei lavori

Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'appaltatore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a fatto o colpa della stazione appaltante l'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali sostenute, nonché delle altre spese effettivamente sostenute e documentate in misura comunque non superiore alla percentuale del 1,00 per cento, calcolata sull'importo netto dell'appalto.

Art. 27 - Inderogabilità dei termini di esecuzione

I lavori devono essere ultimati entro il termine indicato all'art. 3 del presente Capitolato. In caso di consegna parziale il termine per l'esecuzione decorre dall'ultimo dei verbali di consegna. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare e continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) 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;
- b) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare

per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o concordati con questa;

- c) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal Capitolato speciale d'appalto;
- e) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

Art. 28 – Avvalimento

Per l'avvalimento si applica l'art. 104 del Codice. Nel caso in cui l'avvalimento sia finalizzato a migliorare l'offerta, si applica il comma 12 del predetto articolo.

Art. 29 – Subappalto

Per il subappalto si applica la disciplina di cui all'art. 119 del Codice.

L'impresa deve eseguire in proprio le lavorazioni di cui alla categoria prevalente in misura pari o superiore al 50% dell'importo delle lavorazioni stesse.

Non possono essere oggetto di ulteriore sub appalto le lavorazioni di cui alla cat. OG 11 e alle categorie di opere specializzate di cui alla tabella A dell'allegato II.12 del Codice, tenuto conto che per la specificità delle lavorazioni stesse presuppone il possesso delle specifiche abilitazioni tecniche e amministrative previste dalle vigenti norme legislative e regolamentari. Il Disciplinare di gara o la lettera di invito possono prevedere ulteriori limitazioni al sub appalto c.d. a cascata che è ammesso solo un'unica volta, ovvero una impresa sub appaltatrice di altra impresa sub appaltatrice non può affidare lavorazioni in sub appalto.

I contratti di sub appalto sono stipulati nella misura non inferiore al 20% delle prestazioni sub appaltabili con piccole e medie imprese. Gli operatori economici in sede di indicazione della volontà di procedere al sub appalto possono indicare una percentuale diversa, motivandola, per ragioni legate all'oggetto o alle caratteristiche delle prestazioni o al mercato di riferimento

L'affidatario è tenuto ad osservare il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni secondo quanto previsto all'articolo 11. È, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto nel rispetto di quanto previsto dal comma 12. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 15. Per il pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

Il subappaltatore è tenuto ad applicare il medesimo contratto indicato dall'appaltatore in sede di gara o altro rapporto negoziale che offra le stesse tutele normative ed economiche di quello offerto dall'appaltatore, ai sensi dell'Allegato I.01 al Codice.

L'aggiudicatario, a dimostrazione del pagamento dei sub appaltatori deve fornire alla stazione appaltate entro dieci dal pagamento la fattura quietanzata, che vanno consegnate al

Responsabile Unico di Progetto. Per la ritardata consegna, dopo il decimo giorno si applica, per ciascun giorno di ritardo la penale del 0,5 per mille fino al ventesimo giorno, e all'1 per mille dal ventunesimo al trentesimo giorno. Per l'incasso delle penali si applica l'ultimo capoverso dell'articolo successivo.

La revisione prezzi, disciplinata dal successivo art. 34, va riconosciuta anche in caso di sub appalto

Art. 30 – Penali

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze inderogabili fissate nel programma temporale dei lavori, viene applicata una penale pari all' **1,5 per mille dell'ammontare netto contrattuale** e complessivamente non superiore al 10% da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

- Altre Penali:

- a) nel caso in cui l'impresa aggiudicataria non consegni la documentazione indicata per la stipula del contratto, entro 20 giorni dal ricevimento della comunicazione di aggiudicazione, viene applicata, una penale giornaliera dello **0,5‰** per i primi 10 giorni di ritardo e dello **1‰** per ognuno dei successivi giorni di ritardo;
- b) a discrezione del Responsabile unico del progetto, possono essere applicate penali pari all'**1‰** per ogni giorno di ritardo nell'esecuzione di singole fasi dei lavori, rispetto ai tempi previsti nel cronoprogramma consegnato dall'impresa aggiudicataria. Per l'applicazione della penale di cui al punto c, il RUP deve comunque inviare una diffida, prevedendo la possibilità di rientrare nei tempi previsti entro 20 giorni dal ricevimento della comunicazione;
- c) **1,5‰** per le violazioni di cui alla lettera c) dell'Art. 13 del presente Capitolato;
- d) **1‰** per le violazioni di cui alla lettera d) dell' Art. 13 del presente Capitolato, per ogni lavoratore sprovvisto;
- e) **1,5‰** per le violazioni di cui alla lettera d) dell' Art. 13 del presente Capitolato, in relazione o al numero complessivo degli addetti occupati dalla singola impresa sul cantiere o alla durata del singolo rapporto di lavoro per ogni addetto occupato dall'impresa sul cantiere;
- f) si richiamano le penali previste all'art. 4 del presente capitolato, concernenti il mancato rispetto, in caso di assunzione, delle misure orientate a garantire le pari opportunità generazionali, di genere e di inclusione lavorativa delle persone con disabilità o svantaggiate;
- g) si richiamano le penali previste dal Capitolato speciale d'Appalto tecnico anche in ordine ai CAM.

Per l'incasso delle penali, oltre che per le altre fattispecie di inadempienze contrattuali previste dalla legge, la Provincia avrà diritto di rivalersi sulla cauzione e l'Impresa dovrà reintegrarla nel termine che sarà prefissato, comunque non superiore a 20 giorni. Qualora l'appaltatore non ottemperasse a tale obbligo nel termine prima indicato, la reintegrazione si effettuerà a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'Appaltatore

Art. 30 bis – Premio di accelerazione

Qualora l'impresa concluda i lavori prima del termine indicato all'art. 3 è riconosciuto il premio di accelerazione, ex art. 126 del Codice, modificato dall'art. 45 del decreto correttivo. L'anticipazione della tempistica di esecuzione non può superare il 20% del termine indicato all'art. 3 del presente capitolato e viene quantificata, per ogni giorno di anticipo, nella misura dell'1 per mille dell'importo netto del contratto. In caso di proroga, qualora si concludano i lavori prima del termine prorogato, viene riconosciuto un premio secondo le modalità sopra indicate. Il premio viene corrisposto nei limiti delle somme disponibili indicate nel quadro economico.

Art. 31 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri generali indicati nel presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi di cui ai commi che seguono.

1. La fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei Lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal Capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile. Per minimizzare gli impatti durante le fasi di cantiere andranno messe in atto tutte le azioni di mitigazione previste nel progetto e di seguito riportate:

- nell'ubicazione delle aree di cantiere andranno evitate le aree a ridosso dei canali, al fine di ridurre i pericoli di inquinamento delle acque superficiali;
- il traffico legato alle attività di cantiere andrà opportunamente pianificato allo scopo di evitare disturbi ai residenti e limitare i disagi al traffico locale;
- al fine di ridurre al minimo le interferenze con la viabilità esistente, si provvederà a deviazioni temporanee o restringimenti della carreggiata, evitando interruzioni di traffico;
- al fine limitare gli impatti dovuti all'attività dei mezzi di cantiere andranno utilizzati macchinari rispondenti alle normative, dotati di tutti gli accorgimenti utili per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;
- dovrà essere posta particolare cura al fine di evitare il rischio di sversamenti accidentali nel terreno e nei corsi d'acqua attraversati;
- durante le fasi di cantiere dovranno essere raccolte le acque reflue prodotte direttamente o indirettamente dai lavori di costruzione stradale per evitare ogni possibile apporto di inquinanti nei corpi acquiferi superficiali e sotterranei;
- dovrà essere garantito l'uso della rete irrigua e la funzionalità dei canali di scolo delle acque anche durante la fase di realizzazione dell'opera principale e delle opere complementari, a tal fine si manterrà costantemente attivo il flusso idrico convogliando, ove possibile, le acque fra esistenti rogge o deviandone puntualmente il corso;
- per limitare il diffondersi delle polveri, saranno eseguite periodiche bagnature delle piste di cantiere e di eventuali cumuli di materiale;
- durante le fasi di cantiere andranno messe in atto misure di tutela della vegetazione esistente, con particolare riguardo agli alberi di maggiore dimensione, tramite opportune protezioni del fusto e dei rami; nei casi in cui i

lavori interferiranno con la vegetazione arborea andrà evitata la ricarica di terreno attorno agli alberi e gli scavi troppo vicini alle radici per non comprometterne l'aerazione dell'apparato radicale;

- per il ripristino delle aree di cantiere andrà riutilizzato il terreno vegetale proveniente dallo scotico, che si avrà cura di accumulare, separatamente dalle altre tipologie di materiale, in spessori adeguati e di provvedere alla sua manutenzione per evitarne la morte biologica;
- per limitare le emissioni diffuse e puntuali di polveri derivanti dalla movimentazione dei materiali di costruzione e dalla movimentazione dei mezzi si ritiene necessario:
- prevedere la umidificazione dei depositi temporanei di terre, dei depositi di materie prime ed inerti e delle vie di transito da e per i cantieri, soprattutto quando queste si trovino nelle vicinanze di abitazioni;
- per il trasporto degli inerti prevedere un sistema di ricopertura dei cassoni con teloni;
- gli inerti necessari alla realizzazione dell'opera andranno reperiti da cave regolarmente autorizzate della zona sulla base di quanto disposto nei piani per le attività estrattive provinciali e comunali, privilegiando, a parità di idoneità dei materiali, i siti più prossimi all'area di cantiere al fine di minimizzare gli impatti legati al traffico;

2. I movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione della strada, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante.
3. L'assunzione in proprio, tenendone sollevata la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative, comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dovute dall'impresa appaltatrice a termini di contratto;
4. L'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla Direzione Lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa Direzione Lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, prove di tenuta per le tubazioni, prove di qualità dei materiali bituminosi, ecc. In particolare, è fatto obbligo di effettuare prelievi di calcestruzzo con le modalità previste dalla disciplina specifica per le costruzioni in cemento armato;
5. Le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti in sito rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
6. Lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della Direzione Lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'Appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso Appaltatore.

7. Concedere, su richiesta della Direzione Lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza.
8. La pulizia del cantiere e della via di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte.
9. Le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori dei servizi di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'Appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza.
10. L'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal capitolato speciale o sia richiesto dalla Direzione Lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili.
11. La fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere.
12. La costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere dei locali ad uso ufficio del personale di Direzione Lavori e assistenza, arredati, illuminati e provvisti di armadio chiuso a chiave, tavolo, sedie, macchina da scrivere, macchina da calcolo e materiale di cancelleria.
13. La predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna.
14. La consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal capitolato speciale o precisato da parte della Direzione Lavori con ordine di servizio e che viene liquidato al 50% del prezzo di contratto.
L'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione Lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma.
15. L'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; sicurezza sul lavoro e nei cantieri, con ogni più ampia responsabilità in caso di

infortuni a carico dell'Appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

16. L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, ANAS, ENEL, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
17. La predisposizione di max 2 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici, nel numero e contenuti definito dal Responsabile Unico del Progetto
18. La custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.
19. 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 nella esecuzione dell'appalto. 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 sono a totale carico dell'Appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa.
20. Cantieri, attrezzi, spese ed obblighi generali a carico dell'Appaltatore: fatte salve le eventuali ulteriori prescrizioni del capitolato speciale d'appalto, si intendono comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'Appaltatore:
 - a) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, con esclusione di quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;
 - b) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;
 - c) le spese per attrezzi e opere provvisorie e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;
 - d) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal Responsabile Unico del Progetto o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
 - e) le spese per le vie di accesso al cantiere. Qualora esistenti sarà cura dell'Appaltatore riportarle allo stato di finitura e manutenzione originarie;
 - f) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di Direzione Lavori;
 - g) le spese ed i permessi necessari per ottenere il passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali. Saranno a cura e spese della ditta Appaltatrice gli oneri derivanti dal ripristino dello status quo ante in caso i lavori interessino proprietà non dell'Ente Appaltante;
 - h) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo

provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

L'Appaltatore deve provvedere ai materiali e ai mezzi d'opera che siano richiesti ed indicati dal Direttore dei Lavori per essere impiegati nei lavori in economia contemplati in contratto.

La stazione appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri, sui galleggianti e sui mezzi di trasporto utilizzati dall'Appaltatore.

21. Disciplina e buon ordine dei cantieri: l'Appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'Appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'Appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. Il Direttore dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'Appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplinato, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.
22. L'Appaltatore è obbligato a produrre alla Direzione Lavori adeguata documentazione fotografica, in relazione a lavorazioni di particolare complessità, ovvero non più ispezionabili o verificabili dopo la loro esecuzione o comunque a richiesta della Direzione Lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state effettuate le relative rilevazioni.
23. Le spese per gli allacciamenti provvisori e per il consumo dell'acqua, dell'energia elettrica, del telefono, della fognatura occorrenti per il funzionamento del cantiere.
24. Ogni onere e spesa per rilievi, tracciamenti, frazionamenti e quanto altro necessario alla realizzazione dell'opera.
25. La realizzazione di tutti i sondaggi e le prove geologiche integrative che si rendessero necessarie per la realizzazione dei manufatti.
26. Prima di procedere alla realizzazione delle opere d'arte, andranno eseguiti i relativi rilievi e tracciamenti, poi l'impresa procederà alla redazione del progetto costruttivo, previa verifica del progetto esecutivo, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione Lavori. Tale progetto dovrà essere definito sulla base delle effettive risultanze presenti in loco, comprese opere e condizioni al contorno (tralicci enel, canali, ecc.), e dovrà approfondire e prevedere, adeguatamente calcolare e verificare tutte le fasi di realizzazione e le relative opere provvisorie eventuali in corso d'opera.
27. Tutti tali oneri e responsabilità si intendono compensati e compresi nei prezzi di offerta.
28. La verifica dei calcoli relativi a tutti gli impianti e della relativa progettazione esecutiva nel rispetto delle leggi vigenti compreso ogni onere per denunce, approvazioni, licenze, collaudo, ecc. che al riguardo fossero prescritti dalle leggi in vigore.
29. Sono a carico dell'Appaltatore tutte le pratiche amministrative necessarie ad

ottenere dagli enti terzi tutte le autorizzazioni ad eseguire tutti i lavori sia provvisori che definitivi (fanno eccezione le autorizzazioni già ottenute).

30. Si ricordano in particolare: le concessioni, le autorizzazioni, i nullaosta, le comunicazioni in merito alle opere nelle pertinenze dei corsi d'acqua, le pratiche con i gestori di canali, fognature e sottoservizi, i materiali per l'esecuzione dei rilevati e lo sminamento (genio militare competente).
31. Redigere il programma dettagliato ed eseguire i lavori inserendo le fasi e le interruzioni che necessitano agli enti gestori di servizi interferenti per la rimozione, per l'adeguamento ed il mantenimento in esercizio dei servizi intercettati (compreso enti idraulici).
32. Consultare gli enti gestori di servizi interferenti in modo da concordare le modalità di esecuzione di eventuali lavorazioni interferenti, concedendo agli enti stessi l'autorizzazione all'accesso alle aree oggetto dei lavori di competenza dell'Appaltatore.
33. Organizzare i lavori in modo tale da consentire fino all'ultimo momento il mantenimento degli accessi alle proprietà private interessate dai lavori (anche realizzando opportune rampe di accesso a fondi e proprietà intercluse).
34. Mantenere gli allacci ai servizi che interessano le proprietà private interferenti con i lavori fino all'avvenuto spostamento e/o adeguamento da parte degli enti gestori (anche realizzando opportune protezioni a cavi e tubazioni).
35. Nel caso durante le operazioni di scavo vi siano rinvenimenti particolari, compresi ordigni bellici, è onere dell'impresa l'attivazione di tutte le procedure per lo smaltimento in accordo con la normativa di legge.
36. Per l'esecuzione degli scavi di fondazione dei manufatti dovranno essere eseguite delle opere provvisoriale tali da permettere lo scavo in verticale. E' fatto onere all'impresa di studiare la soluzione tecnica ritenuta più idonea, senza che nessun altro onere, oltre a quello previsto in contratto, sia dovuto dalla stazione appaltante. In caso di franamenti o cedimento delle pareti degli scavi non verranno riconosciuti maggiori oneri di riempimento dei cavi risultanti.
37. A richiesta della direzione lavori dovrà essere fornito materiale video e fotografico comprese riprese aeree, che illustrino lo stato dei lavori.
38. Si ritiene a carico dell'Appaltatore, i cui costi sono compresi nei prezzi unitari offerti in sede di gara, la verifica della presenza di ordigni bellici su tutta l'area e la bonifica della zona di intervento fino ad un massimo del 20% dell'area indagata, oltre tale limite il costo di bonifica sarà posto a carico della Provincia.

I tempi necessari all'ottenimento di pareri, autorizzazioni, ecc. e i tempi necessari per la bonifica sono compresi nel tempo contrattuale di cui all'art. 3.

Capo 4 - SOSPENSIONI, PROROGHE, VARIANTI E RIPRESE DEI LAVORI

Art. 32 - Sospensioni, riprese e proroghe dei lavori

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente secondo quanto contenuto e prescritto dai documenti contrattuali, il Direttore dei Lavori, ai sensi dell'art. 121 del Codice può disporre la sospensione, redigendo, ove possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo rappresentante legale, apposito verbale di sospensione nel quale devono essere indicate:

- a) le ragioni che abbiano determinato l'interruzione dei lavori;
- b) lo stato di avanzamento dei lavori e delle opere la cui esecuzione rimanga interrotta, indicando le cautele adottate al fine della ripresa dell'intervento e della sua ultimazione senza eccessivi oneri;
- c) la consistenza del personale impiegato e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Il verbale di sospensione è inoltrato entro cinque giorni al RUP.

Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori ne dà immediata comunicazione al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro cinque giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il Direttore dei Lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Il Direttore dei Lavori è responsabile nei confronti della stazione appaltante di un'eventuale sospensione illegittima dal medesimo ordinata per circostanze non previste dall'articolo 121 del codice.

La sospensione può essere altresì essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse.

Per tutto quanto non disposto si applica l'art. 121 del Codice e l'art. 8 dell'Allegato II.14 del Codice stesso.

Art. 33 – Modifica dei contratti in corso di esecuzione

Il Committente si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto del contratto, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per le opere pubbliche, le opportune varianti, secondo la disciplina dell'art. 120 del Codice e dell'art. 5, dell'Allegato II.14 del Codice.

In ogni caso, eventuali varianti in corso d'opera dovranno essere proposte al RUP a cura del Direttore dei Lavori, attraverso una relazione tecnico descrittiva che ne illustri le motivazioni, le lavorazioni e l'entità economica.

Ai sensi dell'art. 120, comma 9, del Codice qualora in corso di esecuzione del contratto si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del

quinto dell'importo del contratto, la Stazione Appaltante impone all'Appaltatore l'esecuzione alle condizioni originariamente previste, in tal caso l'Appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

Art. 34 – Revisione prezzi

Per il presente contratto è ammessa la revisione del prezzo d'appalto, ai sensi dell'art. 60 del Codice, in attesa del provvedimento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, da emanarsi ai sensi del comma 4 del predetto articolo. La variazione prezzi è riconosciuta solo per eventi imprevedibili e sopravvenuti non dipendenti dal soggetto

contraente che incidono sugli indici dei prezzi al consumo, dei prezzi alla produzione dell'industria e dei servizi e gli indici delle retribuzioni contrattuali orarie, e che determinano una variazione del costo dell'opera, della fornitura o del servizio, in aumento o in diminuzione, superiore al 3 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura del 90 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire in maniera prevalente. Per la rideterminazione delle spese in questione, si potrà far riferimento anche agli indici dei prezzi ritenuti più idonei, (es. indici dei prezzi al consumo per le famiglie di operai ed impiegati, editi dalla Camera di commercio del territorio di appartenenza, indici Istat).

La richiesta di revisione del prezzo avviene a seguito di istanza documentata da parte dell'operatore economico incaricato e sarà oggetto di riscontro entro il termine di giorni 30 decorrenti dalla ricezione della richiesta medesima, con apposito provvedimento che, a seguito della predetta istruttoria, potrà disporre il motivato rigetto dell'istanza o il suo accoglimento, con la conseguente determinazione dell'incremento percentuale da riconoscere in conformità alle risultanze dell'istruttoria predetta, ed ai sensi del sopra citato art. 60 del D.Lgs. 36/2023.

Capo 5 - CONTABILITA' DEI LAVORI

Art. 35 - Accertamento e registrazione dei lavori

1. Il costo dei lavori comprende le spese dei lavori, delle somministrazioni, delle espropriazioni, di assistenza ed ogni altra inerente all'esecuzione; sia le perizie che le contabilità devono distinguersi in altrettanti capi quanti sono i titoli diversi di spesa.
2. Gli atti contabili redatti dal direttore dei lavori sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, e hanno ad oggetto l'accertamento e la registrazione di tutti i fatti producenti spesa.
3. L'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa devono avvenire contemporaneamente al loro accadere, in particolare per le partite la cui verifica richieda scavi o demolizioni di opere al fine di consentire che con la conoscenza dello stato di avanzamento dei lavori e dell'importo dei medesimi, nonché dell'entità dei relativi fondi, l'ufficio di direzione lavori si trovi sempre in grado:
 - a) di rilasciare prontamente gli stati d'avanzamento dei lavori ed i certificati per il pagamento degli acconti;
 - b) di controllare lo sviluppo dei lavori e di impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti delle somme autorizzate;
 - c) di promuovere senza ritardo gli opportuni provvedimenti in caso di deficienza di fondi.
4. La contabilità dei lavori può essere effettuata anche attraverso l'utilizzo di programmi informatici in grado di consentire la tenuta dei documenti amministrativi e contabili nel rispetto di quanto previsto dagli articoli che seguono.

Art. 36 - Contabilità dei lavori

I diversi documenti contabili, predisposti e tenuti dal direttore dei lavori o dai direttori operativi o dagli ispettori di cantiere, se dal medesimo delegato, che devono essere

firmati contestualmente alla compilazione rispettando la cronologia di inserimento dei dati, sono specificamente indicati all'art. 12 dell'Allegato II.14.

Art. 37 – Pagamenti

E' dovuta l'anticipazione del 20% sul valore del contratto ai sensi dell'art. 125 del Codice.

Il Direttore dei Lavori, redigerà con la cadenza successivamente indicata, uno stato di avanzamento dei lavori, che riporterà l'avanzamento progressivo delle varie opere e prestazioni e i corrispondenti importi, secondo quanto stabilito all'articolo precedente.

Le liquidazioni delle rate hanno carattere provvisorio e possono quindi essere rettificare o corrette qualora la Direzione dei Lavori, a seguito di ulteriori accertamenti, lo ritenga necessario.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto si applicano le disposizioni degli articoli 5 e 6 del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, in tema di interessi moratori.

I pagamenti avverranno per stati d'avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento, ogni volta che l'ammontare dei lavori eseguiti, aumentati degli eventuali materiali utili a piè d'opera depositati in cantiere (questi ultimi valutati per la metà del loro importo), contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a € 140.000,00.

L'emissione degli Stati Avanzamento Lavori è vincolata alla consegna, da parte dell'appaltatore, dei certificati e della documentazione comprovante che i materiali e i prodotti da costruzione utilizzati rispettino i Criteri Ambientali Minimi (D.M. 05/08/2024 – CAM Strade) previsti in sede di progetto.

Sarà facoltà della Provincia, in accordo con l'Impresa, raggiunta la somma maturata del SAL, rateizzare i pagamenti dello stato di avanzamento lavori, nel rispetto del vincolo normativo degli equilibri di bilancio.

I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo sono emessi dal RUP contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento e comunque entro un termine non superiore a sette giorni.

La Stazione appaltante provvede al pagamento mediante emissione dell'apposito mandato e l'erogazione a favore dell'appaltatore.

I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo sono effettuati nel termine di trenta giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento.

Successivamente alla data di emissione di ogni SAL o SFL, da parte della Direzione Lavori, la Stazione Appaltante richiederà agli Enti Previdenziali e Assicurativi, nonché agli Organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, le attestazioni di regolarità contributiva di tutte le imprese presenti in cantiere. Il pagamento del SAL o SFL non sarà effettuato in assenza di tali documenti. Nel caso in cui gli Enti Previdenziali e Assicurativi, nonché gli Organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, non rispondano a tale richiesta entro il termine di 30 gg per il SAL o SFL, si intenderà che non sussistano motivazioni che ostino al pagamento.

Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a novanta giorni la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Per le cessioni di crediti si applicano le disposizioni di cui all'art. 120, comma 12 del Codice e dell'art. 6 dell'Allegato II.14.

Per gli importi corrisposti direttamente ai subappaltatori ed ai titolari di sub-contratti non costituenti subappalto si applica l'art. 119, comma 11 del Codice.

Art. 38 - Conto finale e pagamento a saldo

Si rinvia a quanto disciplinato dall'art. 12, comma 1, lett. e) dell'Allegato II.14.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio si procede, ai sensi dell'articolo 125, comma 7, del Codice, al pagamento della rata di saldo nonché, sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della cauzione definitiva di cui all'articolo 117 del Codice, con le modalità e le condizioni indicate nel medesimo articolo.

Art. 39 - Eccezioni dell'appaltatore

Nel caso che l'Appaltatore ritenga che le disposizioni impartite dalla Direzione Lavori siano difformi dai patti contrattuali, o che le modalità esecutive comportino oneri più gravosi di quelli previsti dal presente capitolato, tali da richiedere la formazione di un nuovo prezzo o speciale compenso, dovrà, a pena di decadenza, formulare le proprie eccezioni e riserve nei tempi e modi previsti dalla normativa vigente.

Capo 6 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 40 - Norme di sicurezza generali

I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene

L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Art. 41 - Sicurezza sul luogo di lavoro

L'appaltatore è obbligato a consegnare alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, il documento di valutazione dei rischi di cui al D.Lgs. 81/2008, nonché l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. 81/2008, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere. L'entità presunta dei lavori in oggetto non è inferiore a 200 uomini-giorno.

Art. 42 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronunci:
 - a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 43 - Piano operativo di sicurezza

L'appaltatore entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza redatto ai sensi del punto 3 dell'Allegato XV del D.Lgs 81/2008 ed aggiornato al D.Lgs 106/2009, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 18 e gli adempimenti di cui all'art. 26, comma 1, lettera b) del D.Lgs 81/2008 ed aggiornato al D.Lgs 106/2009, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato rispetto alle previsioni originarie ad ogni mutamento delle lavorazioni. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore.

Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 91, comma 1, lettera a) ed all'art. 100 del D.Lgs 81/2008 ed aggiornato al D.Lgs 106/2009.

L'appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivatamente modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui ai provvedimenti sopra indicati, purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza. Alle citate modifiche e integrazioni si applica la medesima disciplina dell'art. 42.

Il Direttore dei Lavori ha la responsabilità del coordinamento e della supervisione dell'attività di tutto l'ufficio di direzione dei lavori, ed interloquisce in via esclusiva con l'appaltatore in merito agli aspetti tecnici ed economici del contratto.

Il Direttore dei Lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali delle caratteristiche meccaniche di questi così come previsto dall'articolo 3, comma 2, della legge 5 novembre 1971, n. 1086, ed in aderenza alle disposizioni delle norme tecniche di cui all'articolo 21 della predetta legge.

Al Direttore dei Lavori fanno carico tutte le attività ed i compiti allo stesso espressamente demandati dalla normativa vigente in materia e in particolare:

- a) verificare periodicamente il possesso e la regolarità da parte dell'appaltatore della documentazione prevista dalle leggi vigenti in materia di obblighi nei confronti dei dipendenti;
- b) curare la costante verifica di validità del programma di manutenzione, dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione, modificandone e aggiornandone i contenuti a lavori ultimati.

Art. 44 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs 81/2008 ed aggiornato al D.Lgs 106/2009, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli art. 15 e 17 ed all'allegato XIII del D.Lgs 81/2008 aggiornato al D.Lgs 106/2009.

I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio del 12 giugno 1989, 92/57/CEE del Consiglio del 24 giugno 1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, al D.Lgs 81/2008 aggiornato al D.Lgs 106/2009.

L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del Coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti ed a presentare idonea certificazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piano redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Il piano di sicurezza e di coordinamento, o il piano di sicurezza sostitutivo, nei casi previsti, ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 45 - Pagamento dei dipendenti dell'appaltatore

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, l'appaltatore è invitato per iscritto dal Responsabile Unico del Progetto a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove egli non provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante può pagare anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

I pagamenti di cui al comma 1 fatti dalla stazione appaltante sono provati dalle quietanze predisposte a cura del Responsabile Unico del Progetto e sottoscritte dagli interessati.

Nel caso di formale contestazione delle richieste da parte dell'appaltatore, il Responsabile Unico del Progetto all'inoltro delle richieste e delle contestazioni all'ufficio provinciale del lavoro e della massima occupazione per i necessari accertamenti.

In ogni caso, per le inadempienze contributive e retributive dell'appalto e del subappalto si applica l'art. 11 del Codice.

Art. 46 - Durata giornaliera dei lavori

L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.

Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del Responsabile Unico del Progetto ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

Art. 47 – Esecuzione dei lavori nel caso di procedura di insolvenza o di impedimento alla prosecuzione all'affidamento con l'esecutore designato

Qualora si verificano le fattispecie indicate dall'art. 124 del Codice la Stazione Appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara risultanti in graduatoria. L'affidamento avviene nei confronti dell'operatore economico interpellato alle condizioni proposte in fase di gara dallo stesso.

Capo 7 – ULTIMAZIONE DEI LAVORI E COLLAUDO DELLE OPERE.

Art. 48 - Ultimazione dei lavori

La durata delle eventuali sospensioni ordinate dalla Direzione Lavori, non è calcolata nel termine fissato per l'esecuzione dei lavori.

I lavori dovranno essere condotti in modo da rispettare le sequenze ed i tempi previsti nel programma dei lavori concordato fra le parti e che è parte integrante del presente contratto.

Al termine dei lavori il Direttore dei Lavori procederà alla verifica provvisoria delle opere

compiute, verbalizzando, in contraddittorio con l'Appaltatore, gli eventuali difetti di costruzione riscontrati nella prima ricognizione e fissando un giusto termine perché l'Appaltatore possa eliminarli, comunque entro e non oltre i 60 giorni dalla data di ultimazione dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di una nuova verifica con conseguente redazione di un nuovo certificato che attesti l'avvenuta esecuzione di quanto prescritto.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

A seguito della certificazione dell'ultimazione dei lavori il Direttore dei Lavori compila il conto finale degli stessi.

Resta salvo il diritto del Committente alla risoluzione del Contratto, ai sensi dell'art. 1668 c.c., nel caso in cui tale verifica provvisoria evidenzi difetti dell'opera tali da renderla senz'altro inaccettabile.

Art. 49 - Presa in consegna dei lavori ultimati

La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'Appaltatore per iscritto, lo stesso Appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa, in presenza dell'Appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'Appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente Capitolato speciale.

Art. 50 - Verbali di accertamento ai fini della presa in consegna anticipata

Qualora la stazione appaltante abbia necessità di occupare od utilizzare l'opera o il lavoro realizzato ovvero parte dell'opera o del lavoro realizzato prima che intervenga il collaudo provvisorio, può procedere alla presa in consegna anticipata a condizioni che:

- a) sia stato tempestivamente richiesto, a cura del Responsabile Unico del Progetto, il certificato di regolare esecuzione;
- b) siano stati eseguiti i necessari allacciamenti idrici, elettrici e fognari alle reti dei pubblici servizi;
- c) siano state eseguite le prove previste dal capitolato speciale d'appalto;
- d) sia stato redatto apposito stato di consistenza dettagliato, da allegare al verbale di consegna del lavoro.

A richiesta della stazione appaltante, si procede a verificare l'esistenza delle condizioni sopra specificate nonché ad effettuare le necessarie constatazioni per accertare che l'occupazione e l'uso dell'opera o lavoro sia possibile nei limiti di sicurezza e senza

inconvenienti nei riguardi della stazione appaltante e senza ledere i patti contrattuali; redige pertanto un verbale, sottoscritto anche dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile Unico del Progetto, nel quale riferisce sulle constatazioni fatte e sulle conclusioni cui perviene.

La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possano sorgere al riguardo, e sulle eventuali e conseguenti responsabilità dell'esecutore.

Art. 51 - Termini per l'accertamento della regolare esecuzione

Per il certificato di regolare esecuzione dei lavori si applica la disciplina di cui all'art. 116 ed alla sezione III dell'Allegato II.14 del Codice.

Art. 52 - Ulteriori provvedimenti amministrativi

Terminate le operazioni connesse allo svolgimento del mandato ricevuto, l'organo di collaudo trasmette al RUP tutti i documenti amministrativi e contabili ricevuti, unendovi:

- a) il certificato di regolare esecuzione;
- b) la dichiarazione del direttore dei lavori attestante l'esito delle prescrizioni ordinate dall'organo di collaudo;
- c) le eventuali relazioni riservate relative alle riserve e alle richieste formulate dall'esecutore nel certificato di regolare esecuzione.

L'organo di collaudo invia anche all'esecutore la lettera di trasmissione dei documenti di cui al comma 1, priva degli allegati indicati nel medesimo comma 1.

La stazione appaltante, esaminati l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto allo stesso, quando ne sia il caso in relazione all'ammontare o alla specificità dell'intervento, di effettuare la revisione contabile degli atti, delibera, entro sessanta giorni dalla data di ricevimento degli atti di collaudo, sull'ammissibilità del certificato di collaudo, sulle domande dell'esecutore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di collaudo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, la stazione appaltante o l'esecutore si pronunciano entro il termine di trenta giorni, dandone comunicazione al RUP. Le deliberazioni della stazione appaltante sono notificate all'esecutore.

L'organo di collaudo, ove specificatamente incaricato, trasmette al RUP la relazione generale acclarante la totalità delle spese effettuate in relazione ai lavori oggetto del collaudo.

Ai sensi dell'articolo 35, comma 4, lettera b), n. 2), del codice, sono esclusi il diritto di accesso e ogni forma di divulgazione con riguardo alla relazione riservata del direttore dei lavori sul conto finale, alla relazione riservata del RUP sul conto finale, nonché alle relazioni di cui al comma 1, lettera c).

Art. 53 - Svincolo delle cauzioni

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procede ai sensi dell'art. 125, comma 7 del Codice, al pagamento della rata di saldo nonché, sotto le riserve previste dall'articolo 1669 del codice civile, allo svincolo della garanzia definitiva di cui all'art. 53 del Codice, con le modalità e le condizioni indicate nel medesimo articolo.

L'erogazione dell'anticipazione, ove consentita dalla legge, è 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. Tale garanzia deve recare la firma autenticata e la certificazione dei poteri di sottoscrizione da parte di un notaio, con l'indicazione del Repertorio. L'importo della garanzia sull'anticipazione viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte della stazione appaltante.

La cauzione o fideiussione a garanzia del pagamento della rata di saldo è costituita alle condizioni previste dal comma 9 dell'art. 117 del Codice. Il tasso di interesse è applicato per il periodo intercorrente tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Capo 8 - RISOLUZIONE DEL CONTRATTO E MODALITÀ DI RISOLUZIONE DELLE CONTROVERSIE

Art. 54 - Danni alle opere

In caso di danni alle opere eseguite, dovuti a qualsiasi motivo, con la sola esclusione delle cause di forza maggiore, l'Appaltatore deve provvedere, a propria cura e spese, senza sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, al ripristino di tutto quanto danneggiato.

Quando invece i danni dipendono da cause di forza maggiore, l'Appaltatore è tenuto a farne denuncia al Direttore dei Lavori entro 3 (tre) giorni dal verificarsi dell'evento, pena la decadenza dal diritto al risarcimento. Ricevuta la denuncia il Direttore dei Lavori procede alla redazione di un processo verbale di accertamento, indicando eventuali prescrizioni ed osservazioni.

Il compenso che il Committente riconosce all'Appaltatore è limitato esclusivamente all'importo dei lavori necessari per la riparazione o il ripristino del danno.

Art. 55 - Cause di forza maggiore

Costituiscono cause di forza maggiore tutti gli eventi eccezionali che non siano imputabili all'Appaltatore e che gli arrechino grave pregiudizio senza che egli abbia potuto intervenire o prevenire mediante l'adozione di tutti i provvedimenti e gli accorgimenti imposti dalla massima diligenza tecnica ed organizzativa.

I ritardi di consegna di materiali da parte di terzi verranno considerati utili ai fini delle relative proroghe solo se derivanti da cause di forza maggiore. Analogamente si procederà nel caso di subappalti autorizzati.

L'insorgere e il cessare degli eventi che hanno costituito la causa di forza maggiore devono essere tempestivamente comunicati per iscritto dall'Appaltatore.

Art. 56 - Vicende soggettive dell'esecutore del contratto e cessione del contratto

Le cessioni di azienda e gli atti di trasformazione, fusione e scissione, i trasferimenti e gli affitti di azienda relativi all'Appaltatore sono regolati secondo le disposizioni vigenti in materia.

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

Art. 57 - Forma e contenuto delle riserve

In linea di principio, l'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla stazione appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte a evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti. Non costituiscono riserve:

- a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
- b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
- c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
- d) le contestazioni circa la validità del contratto;
- e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
- f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:

- a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
- b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
- c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
- d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;
- e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma precedente, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato

Art. 58 - Controversie

La competenza a conoscere delle controversie derivanti dal contratto di appalto spetta, ai sensi dell'articolo 20 del codice di procedura civile, al giudice del luogo dove il contratto è stato stipulato.

In alternativa alla tutela giurisdizionale si applica il Libro V, Parte I, Titolo II del Codice.

Art. 59 - Risoluzione del contratto e recesso

Per la risoluzione e il recesso del contratto si applicano gli artt. 122 e 123 del Codice e gli artt. 10 e 11 dell'Allegato II.14.

In caso di risoluzione o recesso, e negli altri casi previsti dall'art. 124 del Codice, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla originaria procedura di gara tenuto conto che il nuovo affidamento avviene alle condizioni proposte dall'operatore economico interpellato.

Art. 60 - Disposizioni finali e rinvio

Per tutto quanto non espressamente disciplinato nel presente Capitolato troveranno applicazione le disposizioni contenute nel Codice e negli Allegati ad esso.



**PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA**

POLARIS
e n g i n e e r i n g

via A. Gramsci 54/L,
42124 Reggio nell'Emilia
0522 320563 -
info@pec.polarisengineering.it
Codice Fiscale / P.IVA
n° 02662690359

**COMUNE DI
BAISO E CARPINETI**

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

INTERVENTI DI:

- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 23+530 IN COMUNE DI BAISO;
- PROLUNGAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO DI MONTE A PROTEZIONE DEL FRANAMENTO DELLA SCARPATA SULLA SP 7 AL KM 24+200 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 27+400 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 28+350 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI.

CUP: C97H20001860001 CIG: B5F502220E

INTESTATARIO

Provincia di Reggio Emilia



PROGETTISTA STRUTTURALE
Ing. Andrea Ferrarini

IL RUP: Ing. Bussei Valerio

IL DIRIGENTE DEL
SERVIZIO INFRASTRUTTURE,
MOBILITA' SOSTENIBILE E
PATRIMONIO: Ing. Valerio Bussei

REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO E APPROVATO
0	Maggio 2025	Ing. Andrea Ferrarini	Ing. Andrea Ferrarini

N° TAVOLA	COMMESSA	LIV. - CAT.	SCALA
CAM	25-031	E-AMB	

Relazione CAM redatta secondo quanto previsto dall'art. 22, comma 4, lettera o) dell'allegato I.7 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36.

Sommario

1. PREMESSA	3
2. CRITRI AMBIENTALI MINIMI DA APPLICARE PER LA NUOVA COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI	7
2.1 SPECIFICHE TECNICHE PER INFRASTRUTTURE STRADALI.....	8
Inserimento naturalistico e paesaggistico.....	8
Efficienza funzionale e durata della pavimentazione.....	8
Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso.....	9
Emissione acustica delle pavimentazioni	10
Piano di manutenzione dell'opera	10
Disassemblaggio e fine vita	11
Rapporto sullo stato dell'ambiente	12
Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero	12
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	13
Circolarità dei prodotti da costruzione	13
Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	15
Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo areato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso.....	15
Prodotti in acciaio.....	16
Prodotti in legno o a base di legno.....	17
Murature in pietrame e miste	17

Sistemi di drenaggio lineare.....	17
Tubazioni in gres ceramico	18
Tubazioni in materiale plastico	18
Barriere antirumore	18
2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	19
Prestazioni ambientali del cantiere.....	19
Demolizione selettiva, recupero e riciclo	22
Conservazione dello strato superficiale del terreno	23
Rinterri e riempimenti.....	24
3. CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI DI COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E	
ADEGUAMENTO DI INFRASTRUTTURE STRADALI	25
3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORO DI INFRASTRUTTURE STRADALI	25
Relazione CAM	25
Modalità di gestione dell’impianto produttivo di conglomerato bituminoso	25
Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso	27
Personale di cantiere.....	27
Macchine operatrici	28
Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....	29

1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta al fine di verificare la rispondenza del progetto ai criteri ambientali minimi per gli interventi di:

- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 23+530 IN COMUNE DI BAISO;
- PROLUNGAMENTO DEL MURO DI SOSTEGNO DI MONTE A PROTEZIONE DEL FRANAMENTO DELLA SCARPATA SULLA SP 7 AL KM 24+200 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 27+400 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 28+350 IN COMUNE DI CARPINETI;
- RIPRISTINO DEL MURO DI SOSTEGNO DI VALLE IN SASSO E INSERIMENTO DI BARRIERA STRADALE SU CORDOLO E TRAVE SULLA SP 7 AL KM 29+900 IN COMUNE DI CARPINETI.

Questi sono da svolgersi tra i comuni di Baiso (RE) e di Carpineti (PR). Pertanto, vengono illustrate le modalità con cui il progetto risponde al decreto 5 agosto 2024, attuativo del decreto 3 agosto 2023 del Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, approvata di concerto con i Ministri dell'economia e delle finanze e delle Imprese e del Made in Italy – "CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI". Esso fornisce alcune indicazioni per le stazioni appaltanti e stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori per la costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (di cui all'art. 2 "Definizione e classificazione delle strade" del decreto legislativo 30 aprile 1992 n.285, "Nuovo Codice della strada" e di opere di pertinenza stradale, quali le piazze, i marciapiedi e i parcheggi ad esse connesse) come definiti al paragrafo successivo "1.1 Ambito di applicazione dei CAM" e disciplinati dal decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, Codice dei contratti pubblici. La pianificazione dell'intervento e la sua progettazione sono avvenute in piena armonia con le prescrizioni riportate al paragrafo 1.3 dell'allegato 1 del decreto 5 agosto 2024 - Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento

del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade). (24A04332) (GU Serie Generale n.197 del 23-08-2024), ovvero investendo sull'adeguamento del sistema stradale e infrastrutturale esistente perseguendo l'obiettivo di migliorarne la sicurezza, anche privilegiando l'utenza debole favorendo forme di spostamento sostenibili. La progettazione ha privilegiato altresì l'impiego di materiali derivanti da operazioni di recupero o riciclo, minimizzato l'erosione del suolo e il consumo di materiali vergini. L'erosione del suolo risulta pressoché nulla, se non localmente a ricreare la soletta di contrappeso alle estremità della barriera, dove non vi è più il muro di sostegno. Questo produce un rilevante beneficio in termini di bilancio ecologico-sostenibile.

La presente relazione e le prescrizioni tecniche contenute sono state elaborate tenuto conto dei principi di sostenibilità economica e ambientale e degli elaborati di progetto richiamati dal D. Lgs. 36/2023, sviluppando uno studio LCA (valutazione ambientale del ciclo di vita) coerenti con le norme UNI EN 15643, UNI EN 17472 e UNI EN 15804, secondo il livello pertinente per l'applicazione. Lo studio LCA è stato condotto, come da prescrizioni, prendendo in considerazione in via semplificata un numero ridotto di fasi del ciclo di vita, comunque assolvendo i contenuti minimi richiesti dalla Relazione di Sostenibilità prevista dal decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, riferiti ai soli consumi di energia, materia ed emissioni di CO2. Nello specifico sono stati considerati i moduli e le fasi evidenziate nella seguente tabella, come da UNI EN 17472.

Tabella 1- Moduli e fasi da includere nello studio LCA semplificato.

Moduli informativi per la valutazione delle prestazioni ambientali, sociali ed economiche della costruzione (rif. UNI EN 17472:2022)						Fasi LCA semplificate:								
FASE DI PRE-COSTRUZIONE		FASE DI PRODUZIONE		FASE DI COSTRUZIONE		FASE DI UTILIZZO					FASE DI FINE VITA			
STUDI PRELIMINARI, PROVE, ACQUISIZIONE TERRENO/SITO E PROGETTAZIONE	FORNITURA DEI MATERIALI	TRASPORTO	PRODUZIONE	TRASPORTO	COSTRUZIONE	B1	B2	B3	B4	B5	DEMOLIZIONE	TRASPORTO	TRASFORMAZIONE DEI RIFIUTI PER IL RIUTILIZZO, IL RICICLAGGIO E IL RECUPERO ENERGETICO	SMALTIMENTO
						UTILIZZO	MANUTENZIONE	RIPARAZIONE	SOSTITUZIONE	RIFACIMENTO				
						B6 CONSUMO ENERGETICO IN FASE DI FUNZIONAMENTO								
						B7 CONSUMO IDRICO IN FASE DI FUNZIONAMENTO								
A0	A1	A2	A3	A4	A5	B8 UTILIZZO DA PARTE DELL'UTENTE					C1	C2	C3	C4

Il periodo di riferimento dello studio (Reference Study Period, RSP) è posto pari alla durata di vita utile dell'infrastruttura (Reference Service Life, RSL), nel caso in oggetto 50 anni.

In fase di esecuzione dei lavori, spetta alla Direzione dei Lavori il compito di verificare la rispondenza dei requisiti di sostenibilità dei prodotti qualora l'operatore intenda proporre e utilizzare prodotti diversi da quelli indicati in contratto. La equivalenza della prestazione di sostenibilità (fatto salvo il rispetto di tutte le altre caratteristiche meccaniche e funzionali richieste e della "service life" dell'opera) potrà essere verificata:

- sulla base delle EPD del prodotto in contratto e del prodotto proposto dall'operatore economico, ove entrambe siano disponibili. La verifica dovrà essere condotta sulla base dei tre indicatori primari indicati nello studio LCA allegato al contratto dei lavori, secondo criteri di tolleranza adottati dalla Direzione Lavori. La conformità è sempre garantita qualora il prodotto proposto dall'operatore economico, presenti, per i tre indicatori, valori inferiori rispetto al prodotto di progetto.
- Nel caso in cui l'operatore economico proponga la sostituzione di un prodotto che dal PFTE risulti privo di EPD, con un altro per il quale sia invece disponibile una EPD al momento della realizzazione dell'opera, ai fini della valutazione della prestazione di sostenibilità si assume che sia garantito un miglioramento dalla sola presenza della EPD.
- Nel caso in cui l'operatore economico proponga la sostituzione di un prodotto che dal PFTE risulti privo di EPD, con un altro, anch'esso privo di EPD, si assume che la valutazione della prestazione di sostenibilità rimanga invariata.

Per quanto concerne l'attività di verifica dei criteri ambientali e i mezzi di prova riconosciuti da impiegare per fornire le certificazioni richieste trovano piena applicazione le prescrizioni contenute al paragrafo 1.3.5 dell'allegato 1 del decreto 5 agosto 2024 - Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade). (24A04332) (GU Serie Generale n.197 del 23-08-2024), attuativo del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione, approvato con decreto 3 agosto 2023 del Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica, approvata di concerto con i Ministri dell'economia e delle finanze e delle Imprese e del Made in Italy.

Per quanto riguarda le certificazioni del valore percentuale richiesto sul peso del prodotto di utilizzo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti (così come definiti all'art. 184 bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, derivanti da scarti e sfridi di lavorazione ad uso interno allo stesso processo produttivo che li ha generati, o da scarti e sfridi di lavorazione generati da altri processi produttivi oppure da processi di simbiosi industriale, e per gli aggregati naturali i materiali ottenuti dalla lavorazione di terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotto secondo il DPR 120/2017), il requisito deve essere dimostrato dall'impresa esecutrice tramite una delle seguenti opzioni:

1. Una dichiarazione ambientale di Prodotto (DAP o, in inglese, Environmental Product Declarations o EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, verificata da parte di un organismo di verifica e validazione accreditato in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17029 e UNI EN ISO 14065 per lo specifico schema, come ad esempio EPDIItaly© o schema internazionale EPD© e che riporti la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto, nel paragrafo "informazione ambientale aggiuntiva" della dichiarazione. In tale paragrafo è dichiarato che il valore percentuale è determinato con un metodo di calcolo basato sulla tracciabilità dei flussi fisici di materia per lo specifico prodotto, equivalente a quello di uno degli altri schemi di certificazione di cui ai punti successivi di questo paragrafo. I mezzi di prova del contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto, dei materiali componenti il prodotto, sono quelli ammessi dagli schemi di cui ai punti successivi di questo paragrafo. Il valore percentuale, il metodo di calcolo e i mezzi di prova, sono oggetto di verifica da parte dell'organismo di verifica e validazione.;
2. certificazione di prodotto "REMADE®" o "ReMade in Italy®";
3. certificazione di prodotto per il rilascio del marchio "Plastica seconda vita";
4. per i prodotti in PVC è possibile fare ricorso, oltre alle certificazioni di cui ai punti precedenti, anche al marchio VinylPlus Product Label;
5. una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato da un ente di Accredimento firmatario degli accordi EA/IAF MLA per lo specifico schema, quale, ad esempio la CP DOC 262;
6. una certificazione di prodotto, rilasciata, da un organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o

- recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi. Si evidenzia che tale prassi non è applicabile ai materiali plastici;
7. Una certificazione Made green in Italy (MGI) verificata da parte di un organismo di verifica o validazione accreditato in conformità alla norma ISO 17029 e ISO 14065 per lo specifico schema, che nella DIAP riporti, quale informazione ambientale aggiuntiva, la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto.

Il certificato di prodotto deve riportare il numero identificativo, il nome del prodotto certificato, la data di scadenza, i valori percentuali delle singole frazioni presenti nel prodotto. In particolare, per quanto riguarda i sottoprodotti è fatta distinzione tra sottoprodotto interno ed esterno. Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Nei seguenti capitoli vengono descritte, per ogni criterio ambientale di cui al capitolo "2 Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali" del già richiamato Allegato 1 del decreto 5 agosto 2024, le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri, indicando gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al loro rispetto, nonché dettagliando i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri e indicando le tipologie di mezzi di prova di cui al paragrafo "1.3.4 Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova" che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

2. CRITRI AMBIENTALI MINIMI DA APPLICARE PER LA NUOVA COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI

I criteri in seguito elencati sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 e come tali dovranno trovare piena applicazione nel cantiere in esame.

2.1 SPECIFICHE TECNICHE PER INFRASTRUTTURE STRADALI

Inserimento naturalistico e paesaggistico

Criterio

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

Verifica

Il progetto contempla la dismissione dei sottoservizi inutilizzati. È stato inoltre introdotto a progetto un sistema di regimentazione e allontanamento dell'acqua piovana dall'infrastruttura.

Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

Criterio

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

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

Verifica

Il progetto contempla il solo rifacimento degli strati più superficiali di usura, ad eccezione delle zone in corrispondenza delle barriere da installare, con la realizzazione del pacchetto stradale che prevede soletta in c.a., strato di binder e strato di usura in corrispondenza delle porzioni oggetto di intervento. La soletta di fondazione è stata progettata con riferimento a una vita utile di 50 anni, con riferimento alla normativa vigente e quindi la verifica risulta soddisfatta.

Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso

Criterio

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

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

- a) strati della pavimentazione per i quali siano richiesti particolari prestazioni acustiche sulla base del criterio obbligatorio "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni" e del criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni";
- b) strati della pavimentazione per i quali è previsto l'utilizzo di conglomerati bituminosi preparati con bitumi modificati oppure di conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici.

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

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

Verifica

Il progetto contempla l'impiego di miscele bituminose di 120°C (tecnologia dei conglomerati tiepidi).

Emissione acustica delle pavimentazioni

Criterio

Il progetto prevede che, nel caso di realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, si utilizzino miscele per strati di usura aventi prestazioni acustiche tali da contenere il rumore da rotolamento immesso nell'ambiente circostante, a condizione che non si verifichi una riduzione delle prestazioni, comprese l'aderenza.

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

Valori per le miscele per strati di usura di tipo chiuso

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

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

Verifica

Il progetto prevede l'utilizzo di conglomerato bituminoso chiuso con caratteristiche meccaniche non inferiori al manto presente allo stato di fatto. Si prescrive il rispetto di 91,0 dB(A) di LCPX per una velocità di transito di 50 km/h.

Piano di manutenzione dell'opera

Criterio

Il progetto esecutivo include un piano di manutenzione dell'opera che indichi il livello di degrado delle caratteristiche strutturali e funzionali della pavimentazione a cui vengono attivate le opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento, ad esempio sigillature, trattamenti superficiali, preferibilmente a freddo compatibilmente con le esigenze di durabilità, ecc., in modo da ridurre l'esigenza di interventi d'urgenza e, di conseguenza, limitare

l'utilizzo di materie prime non rinnovabili necessarie per l'intervento (aggregati e bitume) e ridurre i disagi conseguenti alla chiusura del tratto stradale da mantenere. Il rifacimento dell'intera infrastruttura o di sue parti deve essere previsto nel caso di severe difettosità identificate come tali secondo le modalità e le verifiche previste nel piano stesso o a fine vita utile.

Verifica

Il progetto prevede un piano di manutenzione generale dell'opera allegata agli elaborati. Il progettista prevede l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante tutti i materiali impiegati nell'opera in modo da ottimizzarne la gestione, gli interventi di manutenzione futura e il progetto di demolizione a fine vita.

Disassemblaggio e fine vita

Criterio

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

Verifica

In base a quanto prescritto dalla norma ISO 20887-” Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance”, o della UNI/PdR 75:2020 “Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare” si riportano sinteticamente le istruzioni per il disassemblaggio che saranno meglio dettagliate all’interno dell’apposito piano. I conglomerati bituminosi impiegati possono essere riutilizzati in seguito a fresatura e rimpasto per la futura esecuzione di nuovi pacchetti di pavimentazione prodotti con conglomerato bituminoso di recupero (vedi criterio 2.2.8). Anche i conglomerati cementizi impiegati, in fase di demolizione selettiva, sono destinabili a recupero per la produzione di riciclati di sottofondazione presso certificati centri di selezione e recupero di inerti, trattandosi di materiali non pericolosi

per l'ambiente. La percentuale in massa degli elementi riciclabili a fine vita utile da progetto supera l'80% del totale.

Rapporto sullo stato dell'ambiente

Criteria

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

Verifica

L'impatto sull'ambiente delle opere che si vanno ad eseguire non è rilevante in quanto il progetto prevede il ripristino di opere in calcestruzzo con volumi aggiuntivi non significativi. Non vengono in alcun modo alterate le componenti suolo, flora e fauna in nessuna delle aree oggetto di intervento.

Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

Criteria

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

Il progetto prevede un intervento di fresatura e rifacimento del manto stradale di usura e solo in percentuale minore di binder, nella zona di realizzazione della soletta in c.a.. Pur non essendo esplicitato nel criterio in oggetto si prescrive il riutilizzo dei materiali derivanti dalla fresatura dell’esistente o da altri interventi di fresatura, impiegando una componente minima di riciclato pari al 30% per lo strato binder e al 15% per lo strato di usura chiusa.

2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Circolarità dei prodotti da costruzione

Criterio

Il progetto di nuova costruzione di strade prevede l’impiego di prodotti da costruzione con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, secondo le percentuali minime di seguito indicate, garantendo complessivamente le stesse prestazioni ottenibili con materiali di primo impiego. Nel caso di

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

Verifica

Il progetto prevede un intervento di demolizione e rifacimento del manto stradale nelle porzioni più superficiali, considerando il riutilizzo dei materiali derivanti da quello esistente, secondo le seguenti percentuali minime di reimpiego.

Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide

Conglomerati con bitumi normali	
Base o Base/binder	≥ 35%
Collegamento o Binder	≥ 30%
Usture chiuse	≥ 15%

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 di recupero.

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.

Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Criterio

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

Verifica

L'impianto di betonaggio che sarà utilizzato dovrà certificare che il calcestruzzo utilizzato avrà un contenuto di materia recuperata riciclata di almeno il 5% del peso del calcestruzzo fornito.

Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo areato autoclavato e in calcestruzzo vibro compresso

Criterio

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo hanno un contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

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

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto a progetto l'impiego di questi materiali.

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

L'acciaio previsto da progetto dovrà essere dotato di apposita certificazione rispettando il contenuto minimo di materia recuperata. In particolare, si prescrive l'impiego di materie recuperate per le percentuali di seguito indicate:

- 75% per acciaio da armatura da impiegarsi all'interno di elementi in c.a.
- 60% per piastre di collegamento agli appoggi degli impalcati
- 60% per barriere di sicurezza e parapetti metallici

Prodotti in legno o a base di legno

Criterio

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

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto a progetto l'impiego di questi materiali.

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

La muratura da integrarsi nell'operazione di scuci-cuci delle spalle nelle porzioni ammalorate sarà composta da solo materiale riutilizzato o di recupero.

Sistemi di drenaggio lineare

Criterio

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

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è prevista la realizzazione di sistemi di drenaggio lineari nelle aree soggette al passaggio dei veicoli, ma piuttosto sistemi di regimentazione delle acque meteoriche in banchina, comunque non realizzati con l'impiego di tali materiali.

Tubazioni in gres ceramico

Criterio

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

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto a progetto l'impiego di questi materiali.

Tubazioni in materiale plastico

Criterio

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

Verifica

Il progetto prevede l'utilizzo di tubazioni in materiale plastico per l'evacuazione delle acque piovane. Si prescrive l'impiego di plastica con un contenuto di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto.

Barriere antirumore

Criterio

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

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

Alluminio: 70%

PVC: 40%

Lana di vetro: 60% Lana di roccia: 15%

Fibre di poliestere o altri materiali sintetici: 50%

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

Verifica

Criterio non applicabile in quanto non è previsto a progetto l'installazione di barriere antirumore.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

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-Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc. Nel caso che sia tecnicamente impossibile salvaguardare alcuni esemplari, è garantito il ripristino a termine lavori con equivalenza tra stato ante e post operam;
 - disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico;
 - definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
 - in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, sono definite le misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

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

Verifica

Il piano di sicurezza e coordinamento specifica come vengono gestite le prestazioni ambientali del cantiere al fine del rispetto dei criteri richiamati. Il piano operativo di sicurezza dell'impresa aggiudicatrice, così come quelli di eventuali subappaltatori, dovranno recepire le misure minime contenute nel PSC con eventuali integrazioni al fine di migliorare quanto prescritto in funzione degli strumenti e delle condizioni operative specifiche delle squadre di lavoro. In particolare, in relazione alla specificità dell'intervento, i rischi connessi alla tutela delle specie arboree, vengono scongiurati in quanto si prevede un semplice sfalcio a mano in corrispondenza dei muri di sostegno esistenti, non avendo previsto la rimozione di alcun arbusto. Solo lungo il paramento vengono rimosse le specie invasive, anche al fine di garantire un'adeguata durabilità dell'opera. Inoltre, tutti i materiali verranno stoccati nell'area di cantiere opportunamente delimitata, e per lo più dislocata nella corsia che verrà impedita al traffico veicolare, entro l'attuale carreggiata stradale e quindi a debita distanza rispetto a qualsivoglia specie di arbusto o albero. In questo senso è scongiurata anche la possibilità di inquinamento delle aree circostanti e del sottosuolo per effetto delle lavorazioni di cantiere e/o delle sostanze ivi impiegate. E' vietato qualsiasi forma di dispersione di acque e/o sostanze reflue nell'ambiente.

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:

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

Verifica

L'intervento prevede principalmente le seguenti attività di demolizioni e/o rimozioni:

- rimozione di parapetti e barriere di sicurezza
- rimozione di cartellonistica
- demolizione di calcestruzzi
- demolizione di massicciata stradale
- fresatura di asfalti

Le ultime due lavorazioni in particolare generano materiali interamente riciclabili e incidono sul totale per una percentuale in massa eccedente l'80% in peso.

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

L'unico scavo previsto, con conseguente movimentazione di terreno costituito principalmente da materiale organico, è quello da realizzarsi in corrispondenza del prolungamento del muro di sostegno esistente in c.a. Tale scavo utile alla preparazione del piano di posa e necessario per le operazioni di getto e cassetatura del muro, verrà realizzato rimuovendo preventivamente il primo strato di 30 cm di terreno organico, da accantonarsi durante il periodo di cantiere e da riutilizzare a fine intervento per la risistemazione dello stato dei luoghi.

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

Non sono previsti rinterri con materiale da scavo. Per il rinterro con leganti idraulici si prescrive che almeno il 50% in peso del materiale si riciclato in conformità alla UNI EN 13242.

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

L'impresa è tenuta a indicare quanto riportato in seguito.

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORO DI INFRASTRUTTURE STRADALI

Relazione CAM

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

Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso

Criterio

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

L'impianto di produzione del conglomerato bituminoso deve essere attrezzato per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. In particolare, gli

impianti devono essere attrezzati con linee e dispositivi atti all'introduzione del granulato, adeguati alla percentuale di recupero prevista in progetto.

Gli impianti prevedono, inoltre:

- a) lo stoccaggio delle sabbie immediatamente destinate alla miscelazione e del conglomerato bituminoso di recupero sotto una tettoia o in un capannone ventilato, consentendo così di ridurre i consumi energetici necessari per eliminare l'umidità contenuta nel materiale e al tempo stesso ridurre le emissioni odorigene;
- b) l'impiego di gas metano, o gas metano liquido o biometano o idrogeno o alla produzione di energia da pannelli fotovoltaici per alimentazione dei macchinari o per l'illuminazione;
- c) la gestione dei fumi e delle polveri;
- d) la gestione delle emissioni odorigene.

Verifica

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

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

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

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

Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso

Criterio

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

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

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

Verifica

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

Personale di cantiere

Criterio

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

generale, su tutte le misure di sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo “2.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere” del presente documento.

Verifica

L’offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare personale adeguatamente istruito in materia CAM, come indicato nel criterio. Entro congruo termine dalla data di stipula del contratto, l’aggiudicatario presenta al direttore dei lavori idonea documentazione, attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento sui temi indicati dal criterio, quali curriculum, diplomi, attestati di partecipazione ad attività formative inerenti i temi elencati nel criterio oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori.

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

Macchine operatrici

Criterio

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

Verifica

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

Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Criterio

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

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

Grassi ed oli biodegradabili

Criterio

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

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 2:0,10% p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione 2:0,10% p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

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

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

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

Bioaccumulo

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

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

Verifica

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore presenta al direttore dei lavori l'elenco dei prodotti con indicazione della

denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l’etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell’etichetta posseduta.

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

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

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

Tabella 2: Test di biodegradabilità

	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile	≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)	<ul style="list-style-type: none"> • 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)	<ul style="list-style-type: none"> • 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)		<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche)	> 70%	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 302 C
	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ / formazione CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • 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
BOD5/COD	≥0,5	<ul style="list-style-type: none"> • 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 2÷0,10% p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

Tabella 3: Test e prove di bioaccumulo

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤100 1/kg	<ul style="list-style-type: none"> • 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 devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

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

I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al potenziale

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

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

Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti

Criterio

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

Verifica

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a impiegare imballaggi come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore presenta al direttore dei lavori l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono ritenuti conformi al

criterio. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

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



Visto, si attesta con esito FAVOREVOLE la regolarità contabile e la copertura finanziaria della spesa della determina N. 616 del 26/06/2025.

Reggio Emilia, li 27/06/2025

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO BILANCIO

F.to DEL RIO CLAUDIA