



**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE
N. 930 DEL 10/12/2020**

OGGETTO

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLA S.P. N° 46 CON RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE E CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA, MEDIANTE ACCORDO QUADRO, AFFIDAMENTO N° 8. APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO.

Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia

IL DIRIGENTE

Premesso che:

- con decreto del Presidente n. 1 del 09/01/2020, successivamente modificato con Decreti del Presidente n. 105 del 28/05/2020, n. 135 del 28/07/2020, n. 161 del 29/09/2020 e n. 244 del 27/11/2020, è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione per l'esercizio 2020 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;
- con Decreto Ministeriale n° 49 del 16 febbraio 2018 - "Finanziamento degli interventi relativi a programmi straordinari di manutenzione della rete viaria di Province e Città Metropolitane" all'art. 5, comma 3 si definiva il trasferimento di risorse sulla base di un Programma Quinquennale 2019-2023, e nello specifico alla Provincia di Reggio Emilia (cfr. all'allegato 3 - Piano di Riparto - del suddetto Decreto), con assegnazione della somma di € 3.834.383,90 per ciascun anno del quinquennio 2019-2023;
- detto programma è stato autorizzato con provvedimento registrato alla Corte dei Conti il 23.03.2018 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n° 100 del 2 maggio 2018, con comunicazione dalla Direzione Generale Strade e Autostrade e per la Vigilanza e la Sicurezza nelle Infrastrutture Stradali, prot. n° 3155 del 08.03.2019 assunta in pari data con prot. N° 5642;
- il Servizio Infrastrutture della Provincia ha pertanto effettuato l'analisi del "quadro delle esigenze manutentive" della rete stradale provinciale di competenza, attraverso una puntuale attività di monitoraggio delle criticità, in termini di sicurezza della circolazione, nonché degli interventi necessari in relazione agli obblighi di cui all'art. 14 del C.d.S.. Tale quadro, approvato con deliberazione del Consiglio Provinciale n. 27 del 21.09.2018, è stato assunto anche a riferimento per la stesura del Piano Quinquennale 2019-2023 per le finalità di cui al D.M. n° 49 sopra citato;
- tale programma è stato sviluppato oltre che in base ai criteri ministeriali e al quadro delle esigenze complessive sopra citate, anche in riferimento alla struttura della viabilità provinciale, individuando prevalentemente quali oggetto d'intervento gli assi strategici e le arterie principali di connessione con gli stessi assi su cui insistono i principali flussi veicolari in coerenza con quanto previsto nel PTCP;
- nel primo biennio (2019-2020) per il Reparto Nord al fine di della riduzione del rischio per la circolazione stradale si prevedono interventi di manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo della viabilità esistente, con l'utilizzo di materiali e lavorazioni ad alto contenuto tecnologico e a basso impatto ambientale, anche con la finalità di incrementare la vita utile delle opere oggetto di intervento, per un importo pari a € 1.554.500,00 nel 2019 e pari a € 1.667.000,00 nel 2020;
- nello specifico, il presente PROGETTO ESECUTIVO è rivolto alla messa in sicurezza

di alcuni tratti della SP 46, ricompresi nel Piano Quinquennale sopra citato all'annualità 2020, attraverso la realizzazione dell'insieme coordinato di interventi di seguito elencati:

Risanamento completo del corpo stradale (1° stralcio) - SP 46 dal Km. 5+900 al Km. 6+400, con contestuale adeguamento dimensionale della sezione stradale consistente sinteticamente in:

- fresatura di 15-20 cm di materiale bitumato, da accumulare e possibilmente riciclare come massicciata sul nuovo piano di posa;
- scavo di ulteriori 70 cm circa (quota del nuovo piano di posa);
- stabilizzazione a calce per una profondità di 30 cm con percentuali di calce nell'ordine del 6 %;
- realizzazione di nuovo corpo stradale costituito da massicciata di 30 cm di materiale riciclato (fresato) o misto granulare stabilizzato e sovrastanti cm 20 di misto cementato, su cui verranno posati in opera tre strati bituminosi: conglomerato bituminoso per strato di base (cm 10 compressi), binder (cm 5 compressi) e tappeto di usura (cm 3 compressi);
- tombamento dei canali laterali.

Installazione barriere stradali di sicurezza - SP 46 dal Km. 0+000 al Km. 0+300 e dal Km. 3+200 al Km. 4+600, consistente in:

- installazione barriere di protezione stradali tipo Groundsleeve;
- rimozione dei guard-rail esistenti e istallazione di nuove barriere conformi alle norme vigenti implementate con l'adozione di sistemi di rinforzo tipo Groundsleeve.

Consolidamento rilevato stradale in frana - SP 46 dal Km. 4+100 al Km. 4+300, consistente in:

- realizzazione di un'opera di rinforzo del corpo stradale, costituita da un palancolato, per contrastare il movimento frano da tempo in atto;
- riprofilatura della sede stradale;
- ridefinizione della livelletta con opportune fresature su tutto il tratto e ricarichi di tout venant sul lato interno, per compensare i cedimenti, nella zona di frana e rifacimento dei conglomerati bituminosi;

- l'intervento oggetto del presente progetto esecutivo si pone, peraltro, in continuità con l'opera di adeguamento, progettata nel 2009 e realizzata nel 2010 sulla SP46 appartenente all'Asse Orientale e facente parte della viabilità di adduzione al Casello autostradale dell'Autobrennero A22;
- la SP 46 infatti presenta avvallamenti del manto stradale e cedimenti differenziali alternati, nonchè lesioni profonde in mezzeria, in particolare lungo i tratti sopra indicati, imputabili alle caratteristiche geologiche e geotecniche dei primi strati del sottosuolo costituiti da argille in parte debolmente limose e in parte più o meno compatte, a cui seguono limi sabbiosi sciolti; tale stratigrafia interessata dall'azione delle acque limitrofe del canale Naviglietto che ne determina la contrazione e la dilatazione in base ai periodi di siccità e piovosità, determina le sollecitazioni del piano viabile che sono la causa principale dei fenomeni di degrado riscontrati;
- tale situazione comporta notevole pregiudizio della sicurezza della circolazione e ha indotto ad imporre, negli ultimi anni, forti limitazioni al transito degli autoveicoli, in

particolar modo i mezzi pesanti, che debbono procedere a 30 Km/h;

- l'intervento eseguito nel 2010 nel tratto adiacente, rivelatosi particolarmente efficace e duraturo, ha informato anche le metodologie di consolidamento e adeguamento del presente progetto;
- durante lo svolgimento dell'incarico è emersa la necessità, considerate le caratteristiche delle tematiche da affrontare e al fine di un migliore coordinamento, sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione, di:
 - inserire nell'ambito dello stesso, la progettazione dell'intervento di "Installazione di barriere di sicurezza stradale sulla SP 46, ricompreso anch'esso nel Piano Quinquennale 2019-2023 all'annualità 2020, con un incremento dei costi netto pari ad euro € 87.509,74, che porta l'importo complessivo netto delle opere da realizzare ad € 697.509,74;
 - affidare agli estensori del progetto, per continuità e per garantire una realizzazione a regola d'arte, vista la complessità delle opere da realizzare, anche la direzione lavori dei soli interventi di carattere strutturale;
- con successiva Determinazione Dirigenziale n° 877, del 02.12.2020, si è affidato allo studio in parola l'estensione del contratto per un ulteriore importo netto di € 6.588,55 per prestazioni professionali aggiuntive consistenti nella progettazione e direzione lavori di opere strutturali (palancole e sistemi di protezione stradali);
- il Comune di Fabbrico con comunicazione Prot. 8078 del 10.11.2020, assunta in atti in pari data con Prot. 27262/2/2020, trasmetteva Autorizzazione Paessaggistica Semplificata n° 1/2020, ai sensi del D.P.R. del 13.02.2017 n° 31, relativamente all'intervento di consolidamento del rilevato stradale in frana;
- il Comune di Rio Saliceto con comunicazione Prot. 9941 del 26.11.2020, assunta in atti in pari data con Prot. 28514/2/2020, trasmetteva Autorizzazione Paessaggistica Semplificata ai sensi del D.P.R. Del 13.02.2017 n° 31, relativamente all'intervento di modesto allargamento del piano viabile sulle banchine esistenti;
- il progetto esecutivo rassegnato dai progettisti inerente gli INTERVENTI DI MESSA DELLA S.P. N° 46 CON RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE E CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA si conclude una spesa complessiva stimata di **€ 940.000,00** come risulta dal seguente prospetto economico:

TIPO	IMPORTO €
LAVORI A MISURA	670.541,12
LAVORI A CORPO	56.195,00
ONERI SICUREZZA	21.884,90
SOMMANO	748.621,09
IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO	726.736,12
DETRAZIONE RIBASSO DEL 7,033%	-51.111,35

TOTALE NETTO CON ONERI	697.509,74
IVA LAVORI	153.452,14
IMPREVISTI, INDENNITA' DI OCCUPAZIONE, ACCORDI BONARI E INTERFERENZE (iva inclusa)	14.244,81
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE (cassa naz. e iva inclusi)	5.323,53
PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DL OPERE STRUTTURALI (palancole e sistemi di protezione stradale)	25.122,24
FONDO INCENTIVO PER FUNZIONI TECNICHE (art. 113 c. 3 D. Lgs. 50/2016) pari all'80% di € 13.950,19	11.160,15
FONDO INCENTIVO PER FUNZIONI TECNICHE (art. 113 c. 4 D. Lgs. 50/2016) pari al 20% di € 13.950,19	2.790,04
INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE (iva inclusa)	14897,34
POLIZZA VALIDATORE	500,00
SPESE TECNICHE (C.S.E.) INDAGINI, PROVE DI LABORATORIO (iva inclusa)	15.000,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	242.490,26
TOTALE COMPLESSIVO	940.000,00

Categoria Prevalente:

DESCRIZIONE	CAT.	IMPORTO €
OPERE STRADALI	OG3	387.009,74

Ulteriori Categorie a Qualificazione Obbligatoria:

DESCRIZIONE	CAT.	IMPORTO €
BARRIERE STRADALI DI SICUREZZA	OS12-A	106.200,00
OPERE STRUTTURALI SPECIALI	OS21	204.300,00

- dato atto che detto progetto, predisposto secondo quanto previsto dall'art.23 del d.lgs 50/2016 e successive modificazioni e degli articoli dal 41 al 43 del Regolamento approvato con DPR 207/2010 e smi, si compone dei seguenti elaborati, conservati agli atti del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile, Patrimonio ed Edilizia:

Relazioni

- Relazione tecnica
- Documentazione fotografica
- Quadro economico

- Elenco prezzi unitari
- Computo metrico estimativo
- Analisi prezzi
- Verbale di concordamento nuovi prezzi
- Quadro incidenza della manodopera
- Fascicolo dei calcoli e Allegato 1: Barriere
- Perizia geologica
- Elenco delle ditte
- Capitolato speciale d'appalti
- Piano di sicurezza e coordinamento
- Cronoprogramma

Elaborati grafici:

- Tav. 0	SP 46 - CA' DE FRATI E TRATTO IN FRANA: Inquadramento territoriale	Scale varie
- Tav. 1	SP 46 - CA' DE FRATI E TRATTO IN FRANA: Corografia generale	Scala 1:100.000
- Tav. 2	SP 46 - CA' DE FRATI: Planimetria SdF	Scala 1:500
- Tav. 3.1	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P1 a P6	Scala 1:200
- Tav. 3.2	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P7 a P12	Scala 1:200
- Tav. 3.3	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P13 a P18	Scala 1:200
- Tav. 3.4	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P19 a P24	Scala 1:200
- Tav. 3.5	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P25 a P27	Scala 1:200
- Tav. 4	SP 46 - CA' DE FRATI: Profilo stradale	Scala 1:500–1:100
- Tav. 5	SP 46 - CA' DE FRATI: Planimetria SdP	Scala 1:500
- Tav. 6.1	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P1 a P6	Scala 1:200
- Tav. 6.2	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P7 a P12	Scala 1:200
- Tav. 6.3	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P13 a P18	Scala 1:200
- Tav. 6.4	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P19 a P24	Scala 1:200
- Tav. 6.5	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P25 a P27	Scala 1:200
- Tav. 7.1	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P1 a P6	Scala 1:200
- Tav. 7.2	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P7 a P12	Scala 1:200
- Tav. 7.3	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P13 a P18	Scala 1:200
- Tav. 7.4	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P19 a P24	Scala 1:200
- Tav. 7.5	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P25 a P27	Scala 1:200
- Tav. 8	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezione tipo	Scala 1:50
- Tav. 9	SP 46 - CA' DE FRATI: Planimetria catastale	Scala 1:500
- Tav. 10	SP 46 - CA' DE FRATI: Opere d'arte tipo	Scale varie
- Tav. 11	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Planimetria SdF	Scala 1:500
- Tav. 12	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Sezioni SdF	Scala 1:200
- Tav. 13	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Profilo stradale	Scala 1:500 – 1:100
- Tav. 14	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Planimetria SdP	Scala 1:500
- Tav. 15	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Sezioni SdP	Scala 1: 200
- Tav. 16	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Sezioni movimenti terra	Scala 1:200
- Tav. 17	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Dettagli tipologici	Scale varie

Considerato inoltre che:

- a seguito di procedura aperta gli INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE PROVINCIALI CON SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO, REPARTO NORD, mediante Accordo Quadro, sono stati affidati all'A.T.I. composta dalla Capogruppo/Mandataria Turchi Cesare s.r.l. con sede a Rubiera (R.E.) in Via Emilia Est n° 10 e dalle Mandanti Calcestruzzi Corradini s.p.a. con sede a Salvaterra di Casalgrande (R.E.) in Via XXV Aprile n° 70, Cofar s.r.l. con sede a Felina di Castenovo Monti (R.E.) in via Casa Perizzi n° 3/A e Tre Emme s.r.l. con sede a Castelnovo di Sotto (R.E.) in via Parto Bovino n° 66, offerente una percentuale di ribasso sui lavori del 7,033%. Il tutto come da Determinazione Dirigenziale n° 167 del 14.03.2019 divenuta efficace in data 10.04.2019 e contratto Rep. 15644 del 11.06.2019;
- con provvedimento del Tribunale di Reggio Emilia, in data 21.11.2019 l'impresa Capogruppo/Mandataria Turchi Cesare s.r.l. veniva dichiarata fallita;
- in data 21.01.2020, con atto ricevuto dal notaio Filippo Arleoni, è stata costituita una nuova A.T.I. di tipo misto, ai sensi dell'art. 45, comma 2 lett. d) del Codice, al fine di procedere all'esecuzione dei lavori per l'appalto in argomento, le cui quote di partecipazione venivano così definite:
 - Calcestruzzi Corradini spa - quota pari al 60%
 - Cofar srl – quota pari al 20%
 - Tre Emme srl - quota pari al 20%
- dai controlli effettuati, risulta che l'A.T.I. suddetta possiede i requisiti richiesti in sede di gara;
- con Atto n° 57 del 05.02.2020 si disponeva di proseguire, ai sensi dell'art. 48, comma 17 del Codice il rapporto di appalto con il raggruppamento predetto, modificando il contratto stipulato in data 11.06.2019, Rep. n° 15644, limitatamente alle parti riguardanti l'impresa Turchi Cesare srl, permanendo immutate tutte la altre condizioni e clausole contrattuali;
- nell'ambito di detto accordo quadro sono stati approvati progetti per l'importo complessivo al netto del ribasso d'asta di € 4.462.091,35 per lavori, comprensivi di € 139.240,00 per la sicurezza e € 1.182.237,06 per somme a disposizione, risulta pertanto possibile affidare l'intervento oggetto di progettazione sopra riportato all'interno dello stesso;
- l'Ati aggiudicataria dell'Accordo Quadro ha sottoscritto in data 06.11.2020 il verbale di definizione dei nuovi prezzi e il relativo atto di sottomissione;

Si ritiene pertanto:

- di approvare il progetto esecutivo degli INTERVENTI DI MESSA DELLA S.P. N° 46 CON RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE E CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA, MEDIANTE ACCORDO QUADRO –

AFFIDAMENTO N. 8, concludente nell'importo complessivo di € 940.000,00, come risulta dal prospetto economico sopra riportato;

- di affidare i lavori in parola alla ditta aggiudicataria dell'accordo quadro prima indicato, in funzione dell'oggetto e della ubicazione degli stessi;
- di impegnare la somma complessiva di € 940.000,00 alla Missione 10, Programma 05, codice Piano dei Conti del Bilancio 2020-2022, annualità 2020 ed al corrispondente Capitolo 5028 "Interventi per la manutenzione e la sicurezza stradale" del PEG 2020 – Fondi Ministeriali di cui al D.M. 49/2018 - (di cui all'accertamento n° 186/2020 (Cap. 848 del PEG 2020); con esigibilità 2020;
- di dare atto che:
 - ad integrazione di quanto previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto (parte amministrativa) si indica e si specifica che il tempo utile per l'ultimazione dei lavori in parola e' fissato in giorni **180 (centottanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori;
 - il Codice Identificativo di Gara (CIG) è il n° **855037155C** e il Codice Unico di Progetto (CUP) e' il n° C37H18001720006;
 - ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 192 del D.Lgs. n° 267/2000:
 - l'Ing. Valerio Bussei, Responsabile Unico del Procedimento, ha provveduto alla verifica e alla validazione di detto progetto secondo quanto previsto dall'art. 26 dl D.Lgs. N° 50/2016
 - gli interventi oggetto del presente atto sono interventi che occorre eseguire per evitare che all'Ente derivino danni patrimoniali certi e gravi, a causa di un sicuro incremento dell'incidentalità dovuta all'assenza di manutenzione su infrastrutture con una notevole vetustà;
 - l'unica alternativa all'esecuzione degli interventi in oggetto è rappresentata, in assenza delle condizioni minime di sicurezza, dall'adozione di misure di chiusura o limitazione al transito dei tratti di strada potenzialmente pericolosi per la circolazione, con inevitabili ripercussioni negative sul piano economico e sociale, che esporrebbero comunque l'ente a contenziosi e richieste di risarcimento danni;
 - ritenuto pertanto che tra le due possibili soluzioni sia da privilegiare quella che prevede l'esecuzione degli interventi in premessa descritti, quali interventi assolutamente necessari a mantenere le condizioni minime di transitabilità delle strade interessate al fine di garantire la pubblica incolumità;

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 degli INTERVENTI DI MESSA DELLA S.P. N° 46 CON RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE E CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA, MEDIANTE ACCORDO QUADRO – AFFIDAMENTO N. 8, composto dagli elaborati elencati in premessa, e che per quanto attiene alla relazione tecnica, quadro economico e capitolato speciale d'appalto, sono allegati al presente atto, mentre gli altri sono conservati agli atti del Servizio

Infrastrutture, mobilità sostenibile, patrimonio ed edilizia, concludente nell'importo complessivo di **€ 940.000,00**, come risulta dal seguente prospetto economico:

TIPO	IMPORTO €
LAVORI A MISURA	670.541,12
LAVORI A CORPO	56.195,00
ONERI SICUREZZA	21.884,90
SOMMANO	748.621,09
IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO	726.736,12
DETRAZIONE RIBASSO DEL 7,033%	-51.111,35
TOTALE NETTO CON ONERI	697.509,74
IVA LAVORI	153.452,14
IMPREVISTI, INDENNITA' DI OCCUPAZIONE, ACCORDI BONARI E INTERFERENZE (iva inclusa)	14.244,81
COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE (cassa naz. e iva inclusi)	5.323,53
PROGETTAZIONE ESECUTIVA E DL OPERE STRUTTURALI (palancole e sistemi di protezione stradale)	25.122,24
FONDO INCENTIVO PER FUNZIONI TECNICHE (art. 113 c. 3 D. Lgs. 50/2016) pari all'80% di € 13.950,19	11.160,15
FONDO INCENTIVO PER FUNZIONI TECNICHE (art. 113 c. 4 D. Lgs. 50/2016) pari al 20% di € 13.950,19	2.790,04
INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE (IVA inclusa)	14897,34
POLIZZA VALIDATORE	500,00
SPESE TECNICHE (C.S.E.) INDAGINI, PROVE DI LABORATORIO (iva inclusa)	15.000,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	242.490,26
TOTALE COMPLESSIVO	940.000,00

- di affidare i lavori in parola alla ditta aggiudicataria dell'accordo quadro prima indicato, in funzione dell'oggetto e della ubicazione degli stessi;
- di impegnare la somma complessiva di € 940.000,00 alla Missione 10, Programma 05, codice Piano dei Conti del Bilancio 2020-2022, annualità 2020 ed al corrispondente Capitolo 5028 "Interventi per la manutenzione e la sicurezza stradale" del PEG 2020 – Fondi Ministeriali di cui al D.M. 49/2018 - (di cui all'accertamento n° 186/2020 (Cap. 848 del PEG 2020); con esigibilità 2020;

- di dare atto che:
 - ad integrazione di quanto previsto nel Capitolato Speciale d'Appalto (parte amministrativa) si indica e si specifica che il tempo utile per l'ultimazione dei lavori in parola e' fissato in giorni **180 (centottanta)** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori;
 - il Codice Identificativo di Gara (CIG) è il n° **855037155C** e il Codice Unico di Progetto (CUP) e' il n° C37H18001720006;
 - ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 192 del D.Lgs. n° 267/2000:
 - l'Ing. Valerio Bussei, Responsabile Unico del Procedimento, ha provveduto alla verifica e alla validazione di detto progetto secondo quanto previsto dall'art. 26 dl D.Lgs. N° 50/2016
 - gli interventi oggetto del presente atto sono interventi che occorre eseguire per evitare che all'Ente derivino danni patrimoniali certi e gravi, a causa di un sicuro incremento dell'incidentalità dovuta all'assenza di manutenzione su infrastrutture con una notevole vetustà;
 - l'unica alternativa all'esecuzione degli interventi in oggetto è rappresentata, in assenza delle condizioni minime di sicurezza, dall'adozione di misure di chiusura o limitazione al transito dei tratti di strada potenzialmente pericolosi per la circolazione, con inevitabili ripercussioni negative sul piano economico e sociale, che esporrebbero comunque l'ente a contenziosi e richieste di risarcimento danni;
 - ritenuto pertanto che tra le due possibili soluzioni sia da privilegiare quella che prevede l'esecuzione degli interventi in premessa descritti, quali interventi assolutamente necessari a mantenere le condizioni minime di transitabilità delle strade interessate al fine di garantire la pubblica incolumità.

Reggio Emilia, lì 10/12/2020

IL DIRIGENTE DEL
Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile,
Patrimonio ed Edilizia
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, lì.....Qualifica e firma



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

CORSO GARIBOLDI, 59 - 42100 REGGIO EMILIA Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676
E-mail: info@provincia.re.it - Web: http://www.provincia.re.it

SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ SOSTENIBILE
PATRIMONIO ED EDILIZIA

MESSA IN SICUREZZA DELLA SP 46 ROLO-RIO SALICETO
RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE (1° stralcio)
SP 46 dal Km. 5+900 al Km. 6+400
CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA
SP 46 dal Km. 4+100 al Km. 4+300

PROGETTO ESECUTIVO

SP 46 - CA' DE FRATI - TRATTO IN FRANA RELAZIONE TECNICA

Il Progettista:

Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia
Responsabile Unico del Procedimento:

Dott. Ing. VALERIO BUSSEI

Arch. FAUSTO BISI
Ing. MARCO SIMONAZZI

I Collaboratori:

Geom. CARLO PRAMPOLINI (rilevo)

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome
All. n° 1	Data Progetto Ottobre 2020	N° P.E.G.	Nome File			

INDICE

PREMESSA.....	3
ANALISI DEL CONTESTO E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO	3
STATO DI FATTO	4
Tratto in frana dal km 4+100 al km 4+300 (Fabbrico)	4
Tratto dal KM 5+900 AL KM 6+400 (Rio Saliceto).....	5
STATO DI PROGETTO	5
Tratto in frana dal km 4+100 al km 4+300 (Fabbrico)	5
Tratto dal KM 5+900 AL KM 6+400 (Rio Saliceto).....	7

PREMESSA

Il Servizio Infrastrutture, in virtù dell’assegnazione alla Provincia di Reggio Emilia della somma di € 3.834.383,90 per ciascun anno del quinquennio 2019-2023, ha effettuato l'**analisi del “quadro delle esigenze manutentive”** della rete stradale provinciale di competenza, attraverso una puntuale attività di monitoraggio delle criticità, in termini di sicurezza della circolazione, nonché degli interventi necessari in relazione agli obblighi di cui all’art.14 del C.d.S.

Il programma è stato sviluppato seguendo i criteri ministeriali e il quadro delle esigenze complessive riferiti alla struttura della viabilità provinciale, individuando quali oggetto d’intervento gli assi strategici e le arterie principali di connessione con gli stessi assi su cui insistono i principali flussi veicolari, in coerenza con quanto previsto nel PTCP.

Nel primo biennio (2019-2020) per il Reparto Nord, al fine della riduzione del rischio per la circolazione stradale, si prevedono interventi di manutenzione straordinaria ed adeguamento normativo della viabilità esistente, con l’utilizzo di materiali e lavorazioni ad alto contenuto tecnologico e a basso impatto ambientale, con la finalità ulteriore di incrementare la vita utile delle opere oggetto di intervento, per un importo pari a € 1.554.500,00 nel 2019 e pari a € 1.642.000,00 nel 2020.

Il progetto esecutivo qui descritto consiste nella messa in sicurezza di alcuni tratti della Strada Provinciale 46, ricompresi nel Piano Quinquennale all’annualità 2020, costituiti dal **risanamento completo del corpo stradale (1° stralcio) dal km 5+900 al km 6+400 e dal consolidamento del rilevato stradale in frana dal km 4+100 al km 4+300**.

3

ANALISI DEL CONTESTO E OBIETTIVI DELL’INTERVENTO

L’intervento è la prosecuzione dell’opera di consolidamento e allargamento realizzata nel 2010 della strada provinciale SP46 appartenente all’Asse Orientale, facente parte la viabilità di adduzione al Casello autostradale dell’Autobrennero A22.

Le indagini effettuate nel 2009 mediante prove penetrometriche e confermate nel 2020 per i tratti di strada interessati dall’intervento su uno di questi hanno messo in evidenza la presenza di un rilevato stradale su terreno costituito da argille in parte debolmente limose e in parte più o meno compatte a cui seguono, alla profondità di -9,00 m limi sabbiosi sciolti. Il livello della superficie freatica attestato ad una quota variabile tra i -1,00 m e i -1,40 m dal piano di campagna subisce modificazioni in quanto alimentato dall’infiltrazione meteorica e dall’apporto delle acque di irrigazione e dalle perdite di fondo alveo dei fossati circostanti. Si tratta di viabilità costruita su un vecchio argine ove, in adiacenza alla strada, scorre un canale pensile sulla pianura che alterna un

carico idraulico nel sottosuolo nei periodi di intensa piovosità ad un effetto di drenaggio sul terreno in condizioni di siccità.

La localizzazione e la caratterizzazione dei terreni ha portato ad una deformazione più o meno forte di tutto il piano viabile della SP46 con avvallamenti e cedimenti differenziali alternati e lesioni profonde in mezzeria compromettendo la sicurezza della circolazione.

Gli approfondimenti localizzati in prossimità della frana hanno messo in evidenza, oltre a quanto già evidenziato in precedenza, 1,20 m di ricariche di asfalto per colmare le depressioni del manto.

STATO DI FATTO

TRATTO IN FRANA DAL KM 4+100 AL KM 4+300 (FABBRICO)

L'oggetto dell'intervento è il tratto di strada provinciale SP46 Rio Saliceto – Rolo in prossimità del ponte sul canale Naviglietto, manufatto che collega i comuni di Fabbrico (RE) e Carpi (MO).

Il corso d'acqua è censito **nell'Elenco delle Acque Pubbliche** ed è presente nell' "Allegato 05 Appendice B" oltre che nella "Carta dei Beni Paesaggistici del Territorio Provinciale P4 Nord" del PTCP 2010 della Provincia di Reggio Emilia. La strada alzata di antica fattura è giornalmente percorsa da traffico pesante che la impiega per raggiungere le zone industriali dei comuni di Fabbrico, Rio, Rolo dal casello dell'Autostrada A22 di Reggiolo.

La parte dell'asse stradale oggetto di intervento è caratterizzata da pronunciati dissesti causati dalle infiltrazioni delle acque dei canali che scorrono ai suoi fianchi che hanno intaccato la fondazione stradale deformando, rendendolo pericoloso, il piano viabile. Sono presenti ampi avvallamenti, profonde lesioni nel manto di asfalto che in alcuni punti, per le ricariche successive, raggiunge lo spessore di oltre 1,20 m.



Figura 1 - Gli effetti del movimento franoso qui alla destra della foto saranno infisse le palancole e sostituite le barriere stradali.



Figura 2 - Particolare degli effetti del movimento franoso alla destra della foto saranno infisse le palancole e sostituite le barriere stradali.

L'insicurezza nell'area d'intervento è accentuata dalla deformazione delle barriere protettive stradali.

TRATTO DAL KM 5+900 AL KM 6+400 (RIO SALICETO)

L'oggetto dell'intervento è il tratto di strada provinciale SP46 Rio Saliceto – Rolo in prossimità della sede locale della Bonifica dell'Emilia Centrale.

La strada appartiene alla viabilità storica ed è il limite della **Zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua**.

È caratterizzata da parecchi dissesti-avvallamenti e scivolamenti ai lati del rilevato causati dalle infiltrazioni delle acque dei canali che scorrono al suo fianco intaccando la fondazione stradale e che deformano, rendendolo pericoloso, il piano viabile.



Figura 3 - Il dissesto del tratto di strada in prossimità della officina del Consorzio di Bonifica. In questo tratto si procederà all'allargamento del piano viabile a 8,50 m con stabilizzazione della fondazione stradale.



Figura 4 - Tratto del fosso che sarà tombato.

5

STATO DI PROGETTO

TRATTO IN FRANA DAL KM 4+100 AL KM 4+300 (FABBRICO)

L'intervento è un provvedimento manutentivo sull'asse stradale utile alla stabilizzazione del rilevato stradale e da eseguirsi per stralci di cui quanto presentato dal km 4+100 a 4+300 e da km 5+000 a 6+400 (non interessato dal vincolo) è un secondo stralcio funzionale.

Il tratto da km 4+100 a 4+300, caratterizzato dalla presenza in prossimità su entrambi i lati della strada da canali di bonifica, è interessato da un movimento franoso che ha causato lo scorrimento del rilevato stradale verso il lato interno della curva.

La relazione geologica ha confermato la criticità di tale lato, in quanto le verifiche di stabilità hanno portato a valori teorici del coefficiente di sicurezza di poco superiore alla unità, inferiori di circa il 10% rispetto a quelli del lato opposto.

Per fermare il movimento franoso si ricorre alla infissione di una palancolata metallica sul lato interno, composta da profili lunghi 8 metri per l'intero tratto in frana, pari a circa 140 metri, collegata in testa da una trave metallica di ripartizione.

L'infissione di un'altra palancolata sul lato esterno, che al momento non manifesta abbassamenti, è sconsigliata in quanto la presenza del canale di bonifica ed il tipo di terreno comportano il forte rischio che il taglio derivante dalla infissione pregiudichi la stabilità dell'argine dello stesso.

In particolare per quanto riguarda il tratto da km 4+100 a 4+300 i lavori previsti sono:

- Realizzazione di un'opera provvisionale al di sotto del terreno lato interno curva (palancole) per contrastare il movimento franoso da tempo in atto;
- Riprofilatura della sede stradale;
- Ridefinizione della livellata con opportune fresature su tutto il tratto e ricarichi di tout venant sul lato interno, per compensare i cedimenti, nella zona di frana;
- Nuova sovrastruttura stradale composta da binder chiuso; si rimanda la esecuzione del tappetino ad un successivo intervento al fine di verificare prima la avvenuta stabilizzazione del rilevato stradale;
- Inserimento di nuove barriere stradali sul lato esterno, di tipo Groundsleeve;
- Nei tratti di strada a monte ed a valle della frana si prevede una semplice fresatura dell'asfalto per circa 10 cm, seguita dal rifacimento con binder chiuso con spessore medi o di cm 5, rinviando anche in questo caso la esecuzione del tappetino.
- Nel tratto compreso tra il Km. 4+100 e il Km. 4+300, l'opera di rifacimento del piano viabile si limita all'ambito dell'attuale sede stradale e non ne prevede allargamenti.

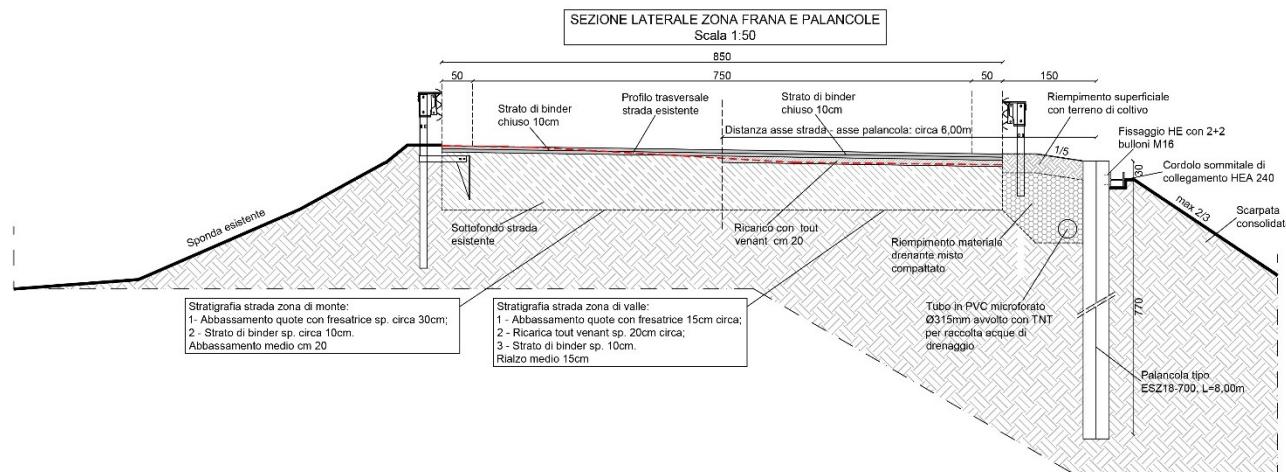


Figura 5 – Sezione laterale di progetto zona frana e palancole

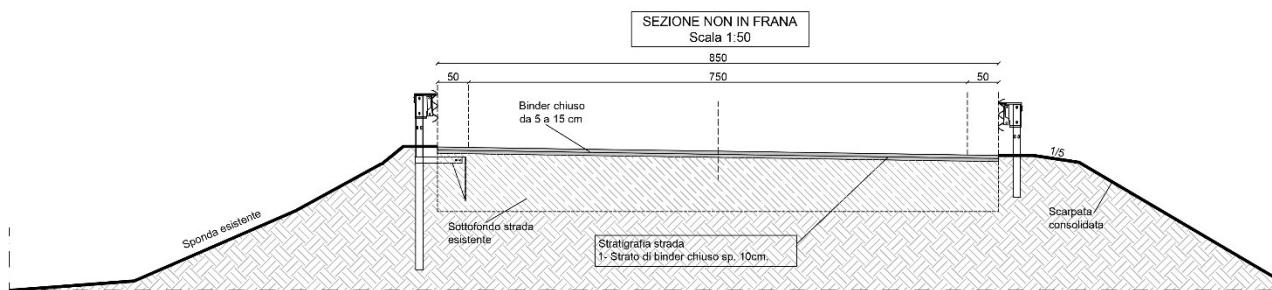
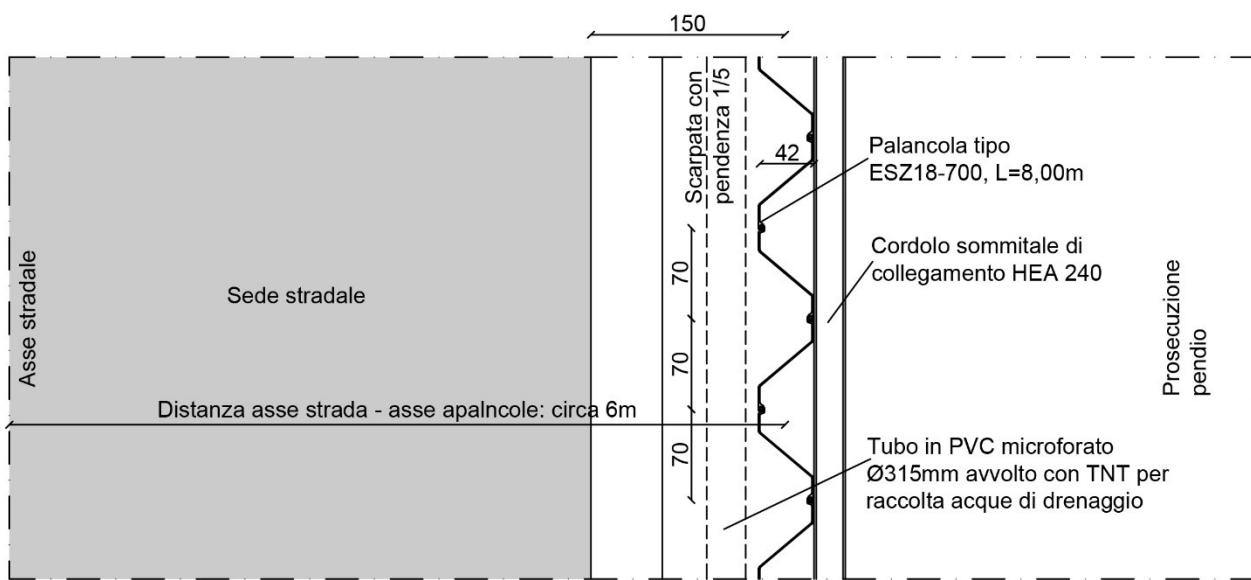


Figura 6 - Sezione laterale di progetto zona frana



7

Figura 7 – Vista in pianta di progetto

TRATTO DAL KM 5+900 AL KM 6+400 (RIO SALICETO)

L'intervento è la prosecuzione dell'opera di consolidamento e allargamento, progettata nel 2009 e realizzata nel 2010 sulla strada provinciale SP46 appartenente all'Asse Orientale e facente parte della viabilità di adduzione al Casello autostradale dell'Autobrennero A22.

La caratterizzazione dei terreni ha portato ad una deformazione più o meno forte di tutto il piano viabile della S.P. 46 con avallamenti e cedimenti differenziali alternati e lesioni profonde in mezzeria, tali da comportare notevole pregiudizio della sicurezza della circolazione, portando ad imporre forti limitazioni alla velocità di transito degli autoveicoli.

L'intervento oggetto del presente progetto prevede di intervenire con:

- Fresatura per i primi 15-20 cm di materiale bitumato, da accumulare e possibilmente riciclare come massicciata sul nuovo piano di posa.
- Scavo per ulteriori 70 cm circa (quota del nuovo piano di posa)

- Stabilizzazione a calce per una profondità di 30 cm con percentuali di calce dell'ordine del 6 %. Il nuovo corpo stradale sarà costituito da una massicciata di 30 cm di materiale riciclato (fresato) o misto granulare stabilizzato con sovrastanti cm 20 di misto cementato, su cui verranno posti tre strati bitumati: conglomerato bituminoso per strato di base (cm 10 compressi), binder (cm 5 compressi) e tappeto di usura (cm 3 compressi).

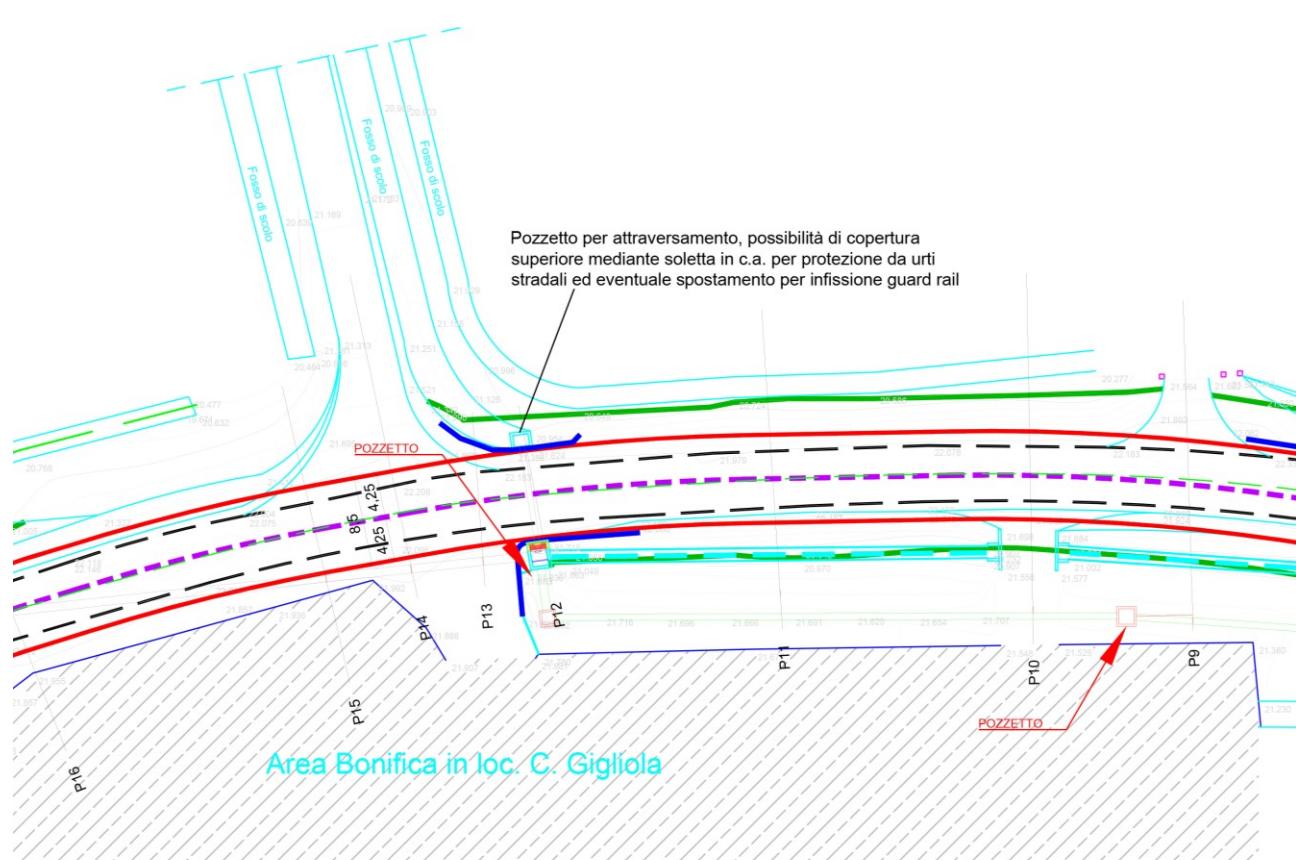
Dove possibile il profilo longitudinale della strada subirà un abbassamento rispetto alla quota attuale e sarà raccordato altimetricamente ai tratti non oggetto del presente intervento.

In coerenza con l'intervento del 2010, che ha visto una contestuale opera di allargamento della sede stradale, portata da una sezione di 5.50 m a una sezione di 8.00 ml (da ciglio a ciglio), anche per questo tratto verrà operato un intervento di adeguamento della carreggiata per raggiungere una sezione di 8.50 ml (semicarreggiata di 3.25 m + banchina 1.00 m).

Ai fini dell'ampliamento della sezione stradale, da attuare in linea di massima su entrambi i lati ma con calibrazioni commisurate al contesto ed ai vincoli imposti dalla viabilità locale e dagli accessi delle proprietà private, il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale provvederà a tombare il condotto Naviglietto situato in fregio alla provinciale mediante tubazione in pvc diametro 80 cm posata a quota del piano attuale di scorrimento delle acque.

Per consentire il provvisorio stoccaggio dei materiali di scavo, il Consorzio di Bonifica metterà a disposizione una area nelle immediate vicinanze.

I materiali che non potranno essere riutilizzati verranno portati a discarica.



- Asse stradale stato di progetto
- Limite banchina stato di progetto
- Limite scarpata stato di progetto
- Asse stradale stato di fatto
- Limite carreggiata stato di fatto
- Condotto da tombare a carico di altro ente
- Guard Rail in progetto

Figura 8 – Planimetria di parte del tratto oggetto di intervento.

L'intervento sviluppandosi in parte su aree di sedime della strada esistente ed in parte su aree di proprietà del Demanio e del Comune di Rio Saliceto, prevede l'acquisizione a titolo gratuito delle stesse; per quanto concerne l'occupazione temporanea delle aree di proprietà di privati sarà stimata l'indennità di occupazione per il periodo necessario alla realizzazione delle opere.

Le aree di intervento sono per la maggior parte ricomprese all'interno delle fasce di rispetto stradali ed a loro si applicano le norme di cui all'art. 103 delle NTA del PRG vigente.

La tempistica stimata per l'esecuzione delle opere di risanamento del piano stradale ed allargamento della carreggiata risulta pari a 180 giorni.

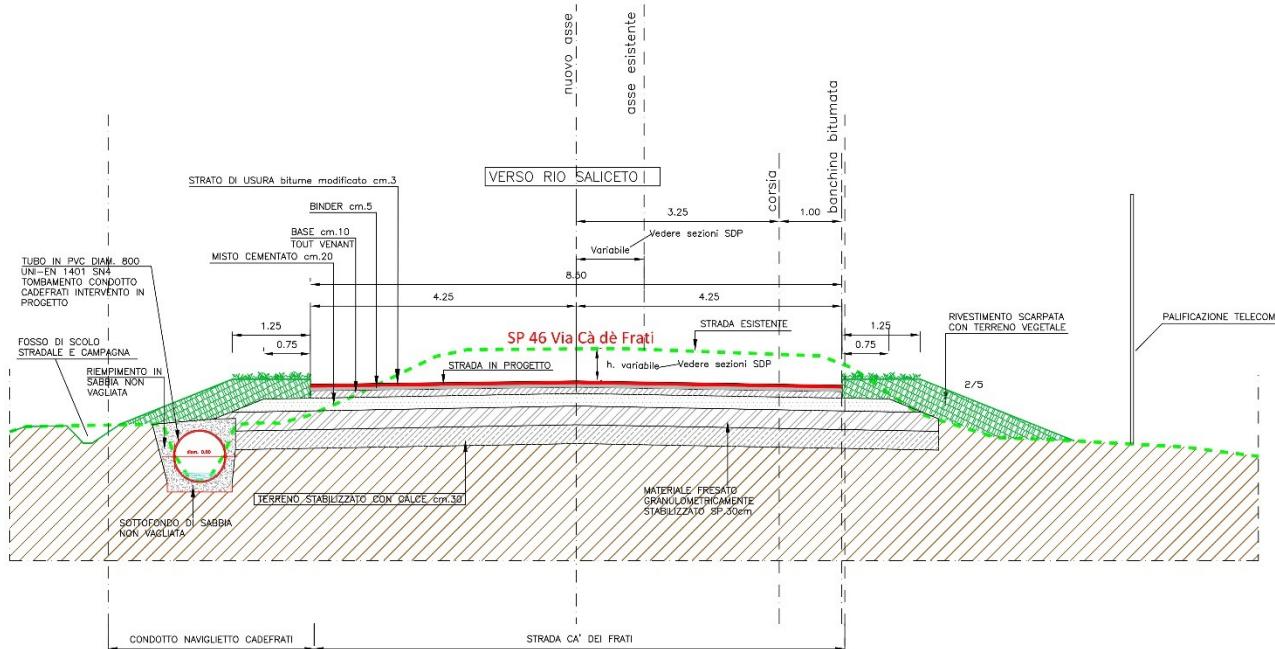


Figura 9 – Sezione tipologica di progetto (lato Rolo)

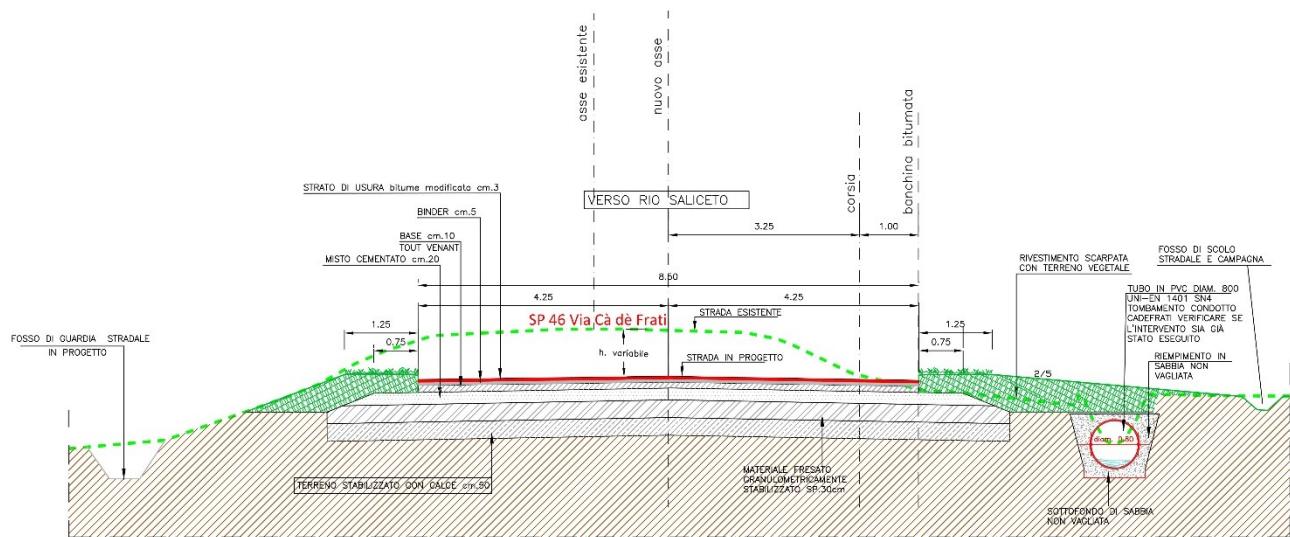


Figura 10 – Sezione tipologica di progetto (lato Rio Saliceto)

Reggio Emilia, il 02.11.2020

Il progettisti

Dott. Arch. Fausto Bisi

Dott. Ing. Marco Simonazzi



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

CORSO GARIBOLDI, 59 - 42100 REGGIO EMILIA Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676
E-mail: info@provincia.re.it - Web: http://www.provincia.re.it

SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ SOSTENIBILE
PATRIMONIO ED EDILIZIA

MESSA IN SICUREZZA DELLA SP 46 ROLO-RIO SALICETO
RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE (1° stralcio)
SP 46 dal Km. 5+900 al Km. 6+400
CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA
SP 46 dal Km. 4+100 al Km. 4+300

PROGETTO ESECUTIVO

SP 46 - CA' DE FRATI - TRATTO IN FRANA QUADRO ECONOMICO

Il Progettista:

Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia
Responsabile Unico del Procedimento:

Dott. Ing. VALERIO BUSSEI

Arch. FAUSTO BISI
Ing. MARCO SIMONAZZI

I Collaboratori:

Geom. CARLO PRAMPOLINI (rilevo)

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome
All. n° 3	Data Progetto Ottobre 2020	N° P.E.G.	Nome File			

QUADRO ECONOMICO

IMPORTO DELLE OPERE A BASE D'ASTA

Importo complessivo lordo delle opere	€ 726.736,12
- Tratto Ca' de Frati	€ 326.705,89
- Tratto in frana	€ 343.835,23
- Lavori di tombamento canale Ca' de Frati - SP46	€ 56.195,00
Detrazione Ribasso 7,033%	-€ 51.111,35
Importo costi della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 21.884,97
Importo complessivo netto delle opere	€ 697.509,74

Somme a disposizione

A) IVA 22 % su opere	€ 153.452,14
B) Imprevisti, indennità di occupazione, accordi bonari e interferenze (iva inclusa)	€ 14.244,81
C) Spese tecniche	
Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (comprensivo di cassa nazionale 4% e IVA 22%)	€ 5.323,53
Progettazione esecutiva e DL opere strutturali (palancole e sistemi di protezione stradale) (comprensivo di cassa nazionale 4% e IVA 22%)	25.122,24 €
D) Incentivo art. 113 c.2 D.Lgs. 50/2016 (2%)	€ 13.950,19
E) Indagini geognostiche e geofisiche (comprensivi di cassa nazionale e IVA)	€ 14.897,34
F) Polizza validatore	€ 500,00
G) Accertamenti e prove di laboratorio	€ 15.000,00

Importo complessivo somme a disposizione dell'Amministrazione € 242.490,26

IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO € 940.000,00

Reggio Emilia, lì 09.11.2020

I progettisti
Dott. Arch. Fausto Bisi
Dott. Ing. Marco Simonazzi



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

CORSO GARIBOLDI, 59 - 42100 REGGIO EMILIA - TEL. 0522 444111 - FAX 0522 451676
E-MAIL: info@provincia.re.it - WEB: <http://www.provincia.re.it>

SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ SOSTENIBILE
PATRIMONIO ED EDILIZIA

MESSA IN SICUREZZA DELLA SP 46 ROLO-RIO SALICETO
RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE (1° stralcio)
SP 46 dal Km. 5+900 al Km. 6+400
CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA
SP 46 dal Km. 4+100 al Km. 4+300

PROGETTO ESECUTIVO

SP 46 - CA' DE FRATI - TRATTO IN FRANA
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO DELLO SPECIFICO AFFIDAMENTO
- parte amministrativa-

Il Progettista:

Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia
Responsabile Unico del Procedimento:

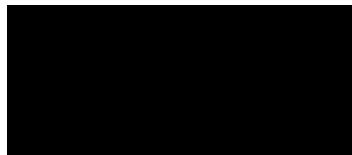
Dott. Ing. VALERIO BUSSEI

Arch. FAUSTO BISI
Ing. MARCO SIMONAZZI

I Collaboratori:

Geom. CARLO PRAMPOLINI (rilevo)

REVISIONE		Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data
All. n° 11.1	Data Progetto Ottobre 2020	N° P.E.G.	Nome File		



SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITA'SOSTENIBILE PATRIMONIO ED EDILIZIA

* * *

**REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA della SP.46
ROLO-RIO SALICETO costituiti dal risanamento completo del corpo stradale
(1 stralcio) dal Km 5+900 al Km 6+400- consolidamento rilevato stradale in
frana dal Km. 4+100 al Km. 4+300.**

CIG Z062C45669 CUPC37H18001720006

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO DELLO SPECIFICO AFFIDAMENTO

- PARTE AMMINISTRATIVA -

Per la Parte Amministrativa di competenza:

AP Servizi Generali: Dott. Stefano Tagliavini

AP Contenzioso e Atti Amministrativi Lavori Pubblici: Dott. Alessandro Merlo

Il Responsabile Unico del Procedimento:
(Dott. Ing. Valerio Bussei)

INDICE

<u>CAPO 1 – DESCRIZIONE DEI LAVORI</u>	5
Art 1.Oggetto dell'appalto	5
Art 2.Ammontare dell'appalto.....	5
Art 3.Denominazione in valuta	6
Art 4.Termini per l'ultimazione dei lavori	6
Art 5.Dichiarazione impegnativa dell'appaltatore	6

CAPO 1 – DESCRIZIONE DEI LAVORI

Art 1. Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto la REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA della SP.46 ROLO-RIO SALICETO costituiti dal risanamento completo del corpo stradale (1 stralcio) dal Km 5+900 al Km 6+400- consolidamento rilevato stradale in frana dal Km. 4+100 al Km. 4+300.

CIG Z062C45669 CUPC37H18001720006

Si tratta di lavori e forniture destinate alla riparazione di parte dell'asse stradale in oggetto ora ammalorato e al contributo per il tombamento di un tratto del canale della Bonifica Emilia Centrale posto a Ca' de Frati: Sono in prevalenza lavori e forniture da eseguirsi su entrambi i tratti.

I rapporti fra l'Ente e l'Appaltatore sono regolati da un accordo quadro ove è già presente un elenco prezzi applicabili per la tipologia dei lavori individuati dal Capitolato Speciale d'Appalto.

Art 2. Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo dei lavori a misura e servizi ammonta a € 697.509,74 (IVA esclusa), di cui € 21.884,97 per oneri relativi alla sicurezza non soggetti a ribasso ai sensi di legge.

IMPORTO DELLE OPERE A BASE D'ASTA

Importo complessivo lordo delle opere	€ 726.736,12
- Tratto Ca' de Frati	€ 326.705,89
- Tratto in frana	€ 343.835,23
- Lavori di tombamento canale Ca' de Frati - SP46	€ 56.195,00
Detrazione Ribasso 7,033%	-€ 51.111,35
Importo costi della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 21.884,97
Importo complessivo netto delle opere	€ 697.509,74

Somme a disposizione

A)	IVA 22 % su opere	€ 153.452,14
B)	Imprevisti, indennità di occupazione, accordi bonari e interferenze (iva inclusa)	€ 14.244,81
C)	Spese tecniche	
	Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (comprensivo di cassa nazionale 4% e IVA 22%)	€ 5.323,53
	Progettazione esecutiva e DL opere strutturali (palancole e sistemi di protezione stradale) (comprensivo di cassa nazionale 4% e IVA 22%)	25.122,24 €
D)	Incentivo art. 113 c.2 D.Lgs. 50/2016 (2%)	€ 13.950,19

E)	Indagini geognostiche e geofisiche (comprensivi di cassa nazionale e IVA)	€ 14.897,34
F)	Polizza validatore	€ 500,00
G)	Accertamenti e prove di laboratorio	€ 15.000,00
Importo complessivo somme a disposizione dell'Amministrazione		€ 242.490,26
IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO		€ 940.000,00

CATEGORIE DI OPERE GENERALI

Descrizione	Cat.	Class.	Prev./Scorp.	Importo
Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie, metropolitane	OG 3		Prevalente	€ 387.009,74

CATEGORIE DI OPERE SPECIALIZZATE

Descrizione	Cat.	Class.	Prev./Scorp.	Importo
Barriere stradali di sicurezza	OS 12-A		Scorporabile	€ 106.200,00
Opere strutturali speciali	OS 21		Scorporabile	€ 204.300,00

Art 3. Denominazione in valuta

Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta sono in **Euro**.

Art 4. Termini per l'ultimazione dei lavori

Il tempo utile per ultimare tutte le attività comprese nell'appalto è definito CRONOPROGRAMMA COMPLESSIVO DELL'APPALTO ed è fissato in **180** (centottanta) giorni complessivi naturali e consecutivi.

L'appaltatore si obbliga per ogni ordinativo alla rigorosa ottemperanza del **cronoprogramma complessivo dell'appalto**, che può fissare scadenze inderogabili anche per l'appontamento 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 5. Dichiarazione impegnativa dell'appaltatore

Il Progetto Esecutivo è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione tecnica
- Documentazione fotografica
- Quadro economico
- Elenco prezzi unitari
- Computo metrico estimativo
- Analisi prezzi
- Verbale di concordamento nuovi prezzi

- Quadro incidenza della manodopera
- Fascicolo dei calcoli
- Perizia geologica
- Elenco delle ditte
- Capitolato speciale d'appalti
- Piano di sicurezza e coordinamento
- Cronoprogramma
- Elaborati grafici:

- Tav. 0	SP 46 - CA' DE FRATI E TRATTO IN FRANA: Inquadramento territoriale	Scale varie
- Tav. 1	SP 46 - CA' DE FRATI E TRATTO IN FRANA: Corografia generale	Scala 1:100.000
- Tav. 2	SP 46 - CA' DE FRATI: Planimetria SdF	Scala 1:500
- Tav. 3.1	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P1 a P6	Scala 1:200
- Tav. 3.2	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P7 a P12	Scala 1:200
- Tav. 3.3	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P13 a P18	Scala 1:200
- Tav. 3.4	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P19 a P24	Scala 1:200
- Tav. 3.5	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdF da P25 a P27	Scala 1:200
- Tav. 4	SP 46 - CA' DE FRATI: Profilo stradale	Scala 1:500 – 1:100
- Tav. 5	SP 46 - CA' DE FRATI: Planimetria SdP	Scala 1:500
- Tav. 6.1	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P1 a P6	Scala 1:200
- Tav. 6.2	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P7 a P12	Scala 1:200
- Tav. 6.3	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P13 a P18	Scala 1:200
- Tav. 6.4	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P19 a P24	Scala 1:200
- Tav. 6.5	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni SdP da P25 a P27	Scala 1:200
- Tav. 7.1	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P1 a P6	Scala 1:200
- Tav. 7.2	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P7 a P12	Scala 1:200
- Tav. 7.3	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P13 a P18	Scala 1:200
- Tav. 7.4	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P19 a P24	Scala 1:200
- Tav. 7.5	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezioni movimentazioni terra da P25 a P27	Scala 1:200
- Tav. 8	SP 46 - CA' DE FRATI: Sezione tipo	Scala 1:50
- Tav. 9	SP 46 - CA' DE FRATI: Planimetria catastale	Scala 1:500
- Tav. 10	SP 46 - CA' DE FRATI: Opere d'arte tipo	Scale varie
- Tav. 11	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Planimetria SdF	Scala 1:500
- Tav. 12	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Sezioni SdF	Scala 1:200
- Tav. 13	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Profilo stradale	Scala 1:500 – 1:100
- Tav. 14	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Planimetria SdP	Scala 1:500
- Tav. 15	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Sezioni SdP	Scala 1: 200
- Tav. 16	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Sezioni movimenti terra	Scala 1:200
- Tav. 17	SP 46 - TRATTO IN FRANA: Dettagli tipologici	Scale varie

Costituiscono parte integrante del presente “Capitolato speciale d'Appalto” tutti gli elaborati

progettuali del Progetto Esecutivo, che debbono intendersi qui espressamente richiamati e ai quali si fa espresso rinvio.

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 delle aree di lavoro e del 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).

Resta tuttavia stabilito che la Direzione dei Lavori, anche per il tramite dei direttori Operativi delle singole Province, potrà fornire in qualsiasi momento, durante il corso dei lavori, disegni, specifiche e particolari conformi al progetto originale e relativi alle opere da svolgere, anche se non espressamente citati nel presente capitolato. Tali elaborati potranno essere utilizzati soltanto per favorire una migliore comprensione di dettaglio di alcune parti specifiche dell'opera già definite nei disegni contrattuali.



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

CORSO GARIBOLDI, 59 - 42100 REGGIO EMILIA - TEL. 0522 444111 - FAX 0522 451676
E-MAIL: info@provincia.re.it - WEB: <http://www.provincia.re.it>

SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ SOSTENIBILE
PATRIMONIO ED EDILIZIA

MESSA IN SICUREZZA DELLA SP 46 ROLO-RIO SALICETO
RISANAMENTO COMPLETO DEL CORPO STRADALE (1° stralcio)
SP 46 dal Km. 5+900 al Km. 6+400
CONSOLIDAMENTO RILEVATO STRADALE IN FRANA
SP 46 dal Km. 4+100 al Km. 4+300

PROGETTO ESECUTIVO

SP 46 - CA' DE FRATI - TRATTO IN FRANA

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO DELLO SPECIFICO AFFIDAMENTO

Integrato dall'accordo quadro con il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale
- parte tecnica-

Il Progettista:

Il Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità Sostenibile, Patrimonio ed Edilizia
Responsabile Unico del Procedimento:

Arch. FAUSTO BISI
Ing. MARCO SIMONAZZI

Dott. Ing. VALERIO BUSSEI

I Collaboratori:

Geom. CARLO PRAMPOLINI (rilevo)

REVISIONE		Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche		Data	Nome
All. n° 11.2	Data Progetto Ottobre 2020	N° P.E.G. 	Nome File 		



SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITÀ SOSTENIBILE PATRIMONIO ED EDILIZIA

* * *

**REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA della SP.46
ROLO-RIO SALICETO costituiti dal risanamento completo del corpo stradale
(1 stralcio) dal Km 5+900 al Km 6+400- consolidamento rilevato stradale in
frana dal Km. 4+100 al Km. 4+300.**

CIG Z062C45669 CUPC37H18001720006

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO DELLO SPECIFICO AFFIDAMENTO

**Integrato dall'accordo quadro con il
Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale**

- PARTE TECNICA -

Progettisti: Dott. Arch. Fausto Bisi,
Bisi & Merkus studio Associato
Dott. Ing. Marco Simonazzi
Tec 3 Ingegneria srl

Il Responsabile Unico del Procedimento:
(Dott. Ing. Valerio Bussei)

INDICE

DESCRIZIONE ANALITICA DEI LAVORI	5
1.1 <i>Descrizione</i>	5
1.2 <i>Tempo utile per iniziare gli interventi</i>	6
1.3 <i>INDIVIDUAZIONE DELLE SINGOLE PRESTAZIONI</i>	6
Art. 1.4 – Stabilizzazione a calce dei terreni.....	6
Art. 1.4 – Palancolati metallici	12
Art. 1.5 – Sistema di rafforzamento barriera stradale su rilevati stradali e autostradali	13
Art. 1.6 TOMBAMENTO A FIANCO DELLA SP 46 CÀ DE FRATI	13
Art. 1.6.c Sabbia (non vagliata) per sottofondo, rinforzo e ricoprimento	15
Art. 1.6.d Demolizione e smaltimento canaletta, compreso carico, trasporto a discarica e oneri di discarica	15
Art. 1.6.e Fornitura in cantiere di pozzi con innesti in PVC e prolunghe per pozzi, dotati di coperchio in c.a	15

DESCRIZIONE ANALITICA DEI LAVORI

Costituiti dal risanamento completo del corpo stradale (1 stralcio) dal Km 5+900 al Km 6+400- consolidamento rilevato stradale in frana dal Km. 4+100 al Km. 4+300.

L'appalto, ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere, la fornitura di tutti i materiali, mezzi d'opera e mano d'opera necessari per eseguire interventi finalizzati alla messa in sicurezza della SP 46 dal Km 5+900 al Km 6+400 – dal Km. 4+100 al Km. 4+300.il tutto come descritto di seguito.

Premesso che fra il Km 5+900 al Km 6+400 si procederà al risanamento completo del corpo stradale e che nel tratto 4+100 al km 4+300 si consoliderà il rilevato stradale, le lavorazioni sono così riassunte:

- Ripristino pavimentazioni stradali, con eventuale fresatura del piano viabile, rifacimento cassonetti di fondazione, ricostruzione degli strati in conglomerato bituminoso (anche mediante rigenerazione a freddo) e posa in opera di manti di usura (con anche l'utilizzo di emulsioni bituminose modificate);
- Risanamento di completo del corpo stradale;
- Consolidamento di rilevato stradale con l'impiego di palancole;
- Tombamento di fossati stradali;
- Installazione di barriere stradali (sostituzione e/o nuova installazione);
- Potatura alberature presenti nelle pertinenze stradali e sfalcio erba delle stesse;
- Pulizia fossati stradali ecc.;
- Fornitura di materiali vari per il tombamento canale di bonifica
- Adempimenti relativi alla sicurezza sul posto di lavoro e nei cantieri stradali.

1.1 Descrizione

I lavori verranno effettuati in esecuzione del progetto esecutivo di cui questo capitolato è parte integrante. In località Cà de Frati (primo stralcio) si procederà rimuovendo la sovrastruttura stradale, consolidando con stabilizzazione a calce la fondazione stradale modificando, nel contempo, la livellata e raccordandosi con le parti già fatte nelle quote e nella larghezza, stendendo poi il tout venant e i tappeti di finitura.

Per quanto concerne il tratto in frana fra il Km 4+100 al 4+300 si procederà mettendo in sicurezza il rilevato stradale con l'infissione di palancole reciprocamente collegate con trave metallica, la rimozione parziale degli strati di asfalti che si sono accumulati nelle manutenzioni successive e la successiva nuova asfaltatura. In questo tratto si applicheranno, in via sperimentale, nuovi sistemi di fissaggio per le barriere protettive.

Sono incluse in questo appalto le forniture di materiali per il tombamento del canale di bonifica la cui esecuzione è a carico dell'Ente Bonifica-

Per tutte le categorie di lavori, l'Impresa dovrà adottare i migliori procedimenti esecutivi dettati dalla tecnica, avvalendosi di mezzi meccanici adeguati ed idonei, tali da assicurare la puntuale ultimazione e la realizzazione a perfetta regola d'arte. Per i lavori per la cui entità e qualità, **a discrezione della Provincia**, non si richiede l'uso di macchinari, si farà ricorso al lavoro manuale.

LA PROVINCIA NON FORNIRÀ ALCUNA ZONA DI DEPOSITO E SI RITIENE ESENTE DA OGNI RESPONSABILITÀ ED ONERE DERIVANTE DAGLI OBBLIGHI DI DEPOSITO E SMALTIMENTO, SECONDO LA LEGISLAZIONE VIGENTE, CHE SARANNO COMPLETAMENTE A CARICO DELLA DITTA APPALTATRICE;

1.2. E' facoltà inoltre della Direzione Lavori, nel caso di bitumature su strade di maggior importanza e con un elevato flusso di traffico, di disporre che tali lavorazioni vengano eseguite nelle **ore notturne o giornate festive**, senza che l'impresa esecutrice possa richiedere alcun aumento dei prezzi contrattuali, a parte, le maggiorazioni per il lavoro notturno e festivo per operai, secondo quanto previsto dal Contratto Nazionale

Dovrà essere garantito:

- L'utilizzo della segnaletica temporanea (verticale, orizzontale, luminosa e complementare) necessaria per la realizzazione dei lavori (cantieri fissi e mobili). Il tutto in conformità a quanto stabilito dal Codice della Strada, dal D.M. del 10 luglio 2002 e alle prescrizioni impartite dalla D.L. in occasione di sensi unici alternati, deviazioni, chiusure, ecc.;
- Il servizio di controllo cantieri stradali mediante sorveglianza diurna e notturna, feriale e festiva, tale da garantire il ripristino immediato di segnali e impianti danneggiati o manomessi.

La mancata disponibilità anche parziale di tale attrezzatura, qualora ne venisse richiesto l'utilizzo, costituirà causa di inadempienza per l'impresa.

Altri mezzi, materiali e mezzi d'opera dovranno essere messi a disposizione nel caso dell'eventualità di attivazione del servizio di sgombro neve e di taglio erba come descritto compiutamente più avanti.

L'IMPRESA AGGIUDICATARIA SI IMPEGNA ALLA FORNITURA DEI MATERIALI CHE VERRANNO RICHIESTI, CON LE MODALITÀ DELL'ART. 1.3 CONTENUTI IN ELENCO PREZZI IN CONFEZIONI DI PESO TASSATIVAMENTE NON SUPERIORE A 25,00 KG

1.2 Tempo utile per iniziare gli interventi

1.3 INDIVIDUAZIONE DELLE SINGOLE PRESTAZIONI

Art. 1.4 – Stabilizzazione a calce dei terreni

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DA IMPIEGARE

Terre

La terra utilizzabile per la formazione del corpo del rilevato stradale, dei sottofondi o dei cassonetti in trincea, per la stabilizzazione a calce (ossido di calcio CaO), deve essere costituita da materiali provenienti da cave autorizzate o pre-sentati in situ con contenuto di materiale organico inferiore al 2% per la frazione di terra passante al crivello da 20 mm (non superiore al 2% della specie SO₃ e determinabile mediante il procedimento descritto dalla UNI EN 1744-1:1999) e classificabili, secondo la normativa CNR-UNI 10006:2002 come appartenenti alle seguenti categorie:

- A6 e A7 (indice di plasticità normalmente ≥ 10);
- A2/6 e A2/7 con una frazione passante al setaccio 0.425 UNI non inferiore al 35%.

Le terre dovranno rientrare normalmente nel fuso riportato in Figura 1; sono ammesse anche granulometrie diverse se dallo studio di laboratorio delle miscele terra-calce risulta l'idoneità della terra ad essere stabilizzata.

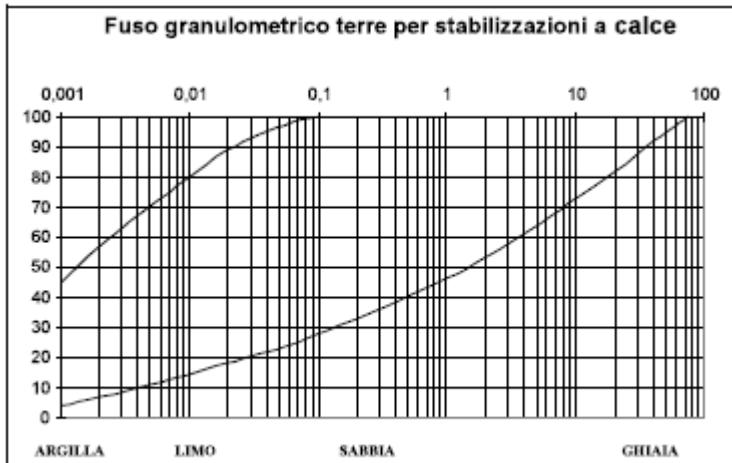


Figura 1 - Fuso granulometrico di riferimento (CNR-UNI 10006:2002).

Nel caso di terre appartenenti ai gruppi A4 e A5 della classifica CNR UNI 10006:2002, la calce aerea verrà utilizzata esclusivamente per ridurre l'umidità del terreno naturale per esigenze di compattazione. In questo caso non si otterranno infatti effetti sulle caratteristiche meccaniche dei materiali che potranno essere raggiunti mediante la miscelazione, successivamente alla calce, di leganti idraulici quali cemento Portland 32.5. I requisiti meccanici della miscela Terra- Acqua-Calce-Cemento, dovranno essere i medesimi richiesti per la miscela Terra-Acqua-Calce. La miscelazione com- binata Calce-Cemento potrà essere utilizzata anche in presenza di argille ad elevata plasticità o qualora non possa essere garantita una maturazione protetta da acque di infiltrazione nello strato per un periodo compreso tra 20-40 gg dalla stabilizzazione.

Calce

La calce da impiegare nella stabilizzazione deve essere calce aerea preferibilmente del tipo viva macinata, sfusa o in sacchi. È ammesso anche l'utilizzo di calce idrata in polvere, sfusa o in sacchi, solamente qualora le condizioni di umidità del terreno naturale siano sensibilmente inferiori a wopt, (Umidità Ottimale Prova AASHO Standard) oppure qualora vi siano problemi relativi alla sicurezza di persone o possibilità di danneggiare beni. Entrambi i tipi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione indicati nel R.D. 2231 del 16 novembre 1939.

Qualora venga impiegata calce idrata invece che calce viva la percentuale di calce viva definita dalle prove di laboratorio ed accettata dalla Direzione Lavori dovrà essere maggiorata di 1/5.

Nel caso di approvvigionamento di calce in sacchi, questi dovranno riportare il marchio di fabbrica del produttore; nel caso di calce sfusa l'indicazione dovrà risultare dai documenti di viaggio.

La calce dovrà risultare del tipo indicato in Tabella 1, (valori percentuali in peso).

Tabella 1 – Requisiti chimici della calce.

Requisito	Calce Viva	Calce Idrata
CO ₂	≤ 4%	-
(CaO + MgO) Totali	≥ 90%	-
MgO	≤ 10%	≤ 10%
SO ₃	≤ 2%	≤ 2%
Titoli in idrati	-	≥ 90%
SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ +	≤ 5%	≤ 5%

SO3		
-----	--	--

I valori sopra riportati per la calce viva corrispondono alla condizione di prodotto alla consegna, mentre per la calce idrata tali valori corrispondono ad una condizione di prodotto con contenuto in umidità 2%.

Si dovranno inoltre ottenere da un analisi granulometrica i parametri di Tabella 2.

Tabella 2 – Requisiti fisici della calce.

Requisito	Calce Viva	Calce Idrata
Pezzatura	$\leq 2 \text{ mm}$	-
Passante al setaccio con luce netta da:	$200 \mu\text{m} \geq 95\%$	$90 \mu\text{m} \geq 85\%$

Cemento

Verrà impiegato cemento normale Portland 32.5.

Acqua

L'acqua eventualmente utilizzata per conferire agli impasti terra-calce il tenore di umidità ottima di costipamento e per mantenere questo tenore durante l'eventuale periodo di maturazione degli strati compattati deve essere dolce, limpida ed esente da impurità dannose (oli, acidi, alcali, cloruri, sulfati e materie organiche) (UNI 8981/7 -UNI 9858).

MACCHINARI

La scarificazione, la polverizzazione e la miscelazione della terra con la calce e l'acqua dovranno essere fatte con idonei macchinari atti a lavorare uniformemente il materiale (es. Pulvimixer).

La potenza delle macchine dovrà essere adeguata agli spessori degli strati da trattare e compatibile con la produzione giornaliera prevista. I motolivellatori dovranno essere semoventi.

Gli spargitori di calce dovranno assicurare una precisione di dosaggio, meglio se equipaggiati con sistemi elettronici di controllo della stesa.

Le attrezzature costipanti (rulli a piastre, rulli lisci, rulli gommati) dovranno dare garanzie del raggiungimento dei valori di densità in situ richiesti.

I distributori d'acqua dovranno essere forniti di valvole a rapido disinnesco per la sospensione dell'erogazione e dovranno garantire una distribuzione uniforme e controllabile.

PROGETTO DELLE MISCELE

Analisi preliminare delle terre

La D.L., preliminarmente all'inizio delle lavorazioni, dovrà definire il programma di indagini di laboratorio, da eseguirsi presso laboratori certificati, al fine di determinare la miscela più idonea per il trattamento del materiale.

Le analisi da eseguirsi vengono di seguito descritte.

Classificazione della terra

Analisi granulometrica

Si dovrà eseguire, dopo avere misurato il tenore di umidità naturale, secondo la norma CBR-UNI 10008:1963, l'analisi granulometrica per setacciatura e sedimentazione (B.U. CNR 23/71).

Determinazione del valore di blu di metilene VB

Con tale prova si determina la quantità di blu di metilene adsorbita selettivamente dalle superfici dei minerali d'argilla contenuti nella terra; tale quantità è proporzionale alla superficie specifica delle particelle argillose e pertanto misura globalmente la quantità e l'attività della frazione argillosa della terra. Perché una terra sia accettabile deve presentare un valore di blu VB > 200 cm³ di soluzione (10 g/l) di blu di metilene per 100 grammi della frazione di terra passante al setaccio 0.25 mm UNI 2332, determinato in conformità alla Norma UNI EN 933-9.

Determinazione del contenuto di sostanze organiche

Il tenore in materie organiche del terreno deve essere inferiore al 2% in massa, determinato mediante il metodo descritto nella UNI-EN 1744-1/15:1999, tale valore può arrivare al 4% ma è obbligatorio studiare una miscela di riferimento.

Determinazione della capacità stabilizzante della calce

Tale prova viene anche definita come consumo iniziale di calce (CIC) e rappresenta la quantità di calce necessaria per soddisfare le reazioni immediate terra-calce, in relazione alla capacità di scambio cationico dei minerali d'argilla. Il valore di CIC, determinato secondo norma ASTM D6276-99a, deve essere maggiore dell'1.5%.

Determinazione del contenuto di solfati

La reazione con la calce dei solfati provoca un consumo supplementare e possono nel tempo originarsi composti espansivi. La presenza percentuale dei solfati (SO₃), determinati secondo la UNI-EN 1744-1/12:1999, deve essere non superiore a 1% in peso. Nel caso di utilizzo di gesso per accelerare l'indurimento della miscela TCA occorre che il quantitativo di quest'ultimo sia inferiore a valori dell'1% del peso secco del terreno.

Determinazione dell'umidità ottimale e della densità secca massima

Determinazione della curva di costipamento con energia Proctor modificata (UNI EN 13286-2:2005) con almeno 5 punti di umidità comprendenti il valore dell'umidità naturale della terra in sito.

Studio della miscela di progetto

Limiti di consistenza

Il comportamento della terra in sito e della miscela all'acqua dovrà essere indagato attraverso la determinazione dei li- miti di Atterberg (limite liquido wL e limite plastico wP) effettuata secondo la Norma CNR-UNI 10014:1963 sul mate- riale passante al setaccio 0.425 UNI. Si riterrà idonea una terra che, dopo stabilizzazione, presenti un abbattimento dell'indice di plasticità non inferiore al 25%.

Determinazione del valore dell'indice di portanza CBR

Si deve determinare il valore dell'indice CBR su provini confezionati secondo la normativa CNR-UNI 10009:1964 pun- to 3.2.1., compattati secondo la prova Proctor AASHO ST T 180 Mod. e tenuti a maturare 7 giorni in aria a 20±1 °C e

U.R. > 95% (presaturazione) e poi saturati 4 giorni in acqua a 20 ± 1 °C (postsaturazione), lo studio dovrà prevedere l'impiego di due provini per ogni valore di umidità della miscela ed inoltre dovranno essere analizzate almeno due miscele con tenori di calce crescenti a partire dal valore minimo del CIC aumentato di 1.0 %. Si riterranno idonee le miscele che presentano le seguenti caratteristiche:

Piani di posa dei rilevati	C.B.R. > 30	Rigonfiamento Lineare (RL) < 1.0%
Rilevati	C.B.R. > 50	Rigonfiamento Lineare (RL) < 1.0%
In sommità al rilevato, ultimo strato	C.B.R. > 60	Rigonfiamento Lineare (RL) < 0.5%

Determinazione dell'indice di portanza immediato IPI

Si deve determinare il valore dell'indice IPI su provini di terra compattati secondo AASHO ST T99, punzonatura dopo 2 ore dalla miscelazione. Si riterranno idonee le miscele che presentano un IPI > 10.

Determinazione della resistenza a compressione ad espansione laterale libera

La determinazione della Resistenza a Compressione ad Espansione Laterale Libera (Rc), viene eseguita secondo la UNI EN 13286-41:2006 su provini realizzati secondo la UNI EN 13286-50:2005, avvolti in pellicola di polietilene e tenuti a maturare 7 giorni in aria a 20 ± 1 °C e U.R. > 95%. Si riterranno idonee all'impiego le miscele che presentano le seguenti resistenze a compressione:

Piani di posa dei rilevati RC > 1.00 MPa
Rilevati RC > 1.20 MPa

POSA IN OPERA

Trattamento a calce

Le lavorazioni dovranno svolgersi nel seguente modo:

- a) Scorticò del terreno vegetale prima di spargere la calce, lo strato di materiale dovrà essere conformato secondo le sagome definitive, trasversali e longitudinali di progetto;
- b) La calce dovrà essere distribuita uniformemente, mediante spandicalce nelle quantità richieste;
- c) Qualora dovesse risultare necessaria l'impiego di acqua, essa dovrà essere aggiunta nella quantità necessaria con barre spruzzatrici a pressione e uniformemente incorporate nella miscela nelle quantità richieste per ottenere l'umidità ottima ottenuta dalle prove di laboratorio con provini terra e calce costipati secondo AASHO Md 180;
- d) La fresatura con apposito macchinario (pulvimixer) dovrà miscelare massimo 50 cm di terreno in situ con il legante steso in precedenza, con diverse passate, fino a quando la componente limo-argillosa passi interamente attraverso crivelli a maglia quadrata da 25 mm.
- e) Ad avvenuta uniforme miscelazione della terra-acqua-calce, l'impasto dovrà essere immediatamente costipato fino al raggiungimento del 90% della densità Proctor secca massima ottenuta dalle prove di laboratorio con provini costipati secondo

AASHO Md 180;

- f) La miscela dovrà essere mantenuta umida con l'aggiunta di acqua nella quantità necessaria a sopperire le perdi- te verificatesi durante la lavorazione, ed infine lo strato sarà rifinito secondo le norme che di volta in volta ver- ranno impartite dalla Direzione dei lavori;
- g) Dopo che il piano di posa sarà ultimato, dovrà essere immediatamente ricoperto con lo strato di terreno successivo, onde evitare perdite di contenuto di umidità nella miscela.

Trattamento a calce e cemento

Le lavorazioni successive al punto f del paragrafo 4.1 sono le seguenti:

- a) Scarifica per lo spessore interessato dal trattamento a cemento;
- b) Spandimento del cemento nelle quantità richieste;
- c) Qualora dovesse risultare necessaria l'impiego di acqua, essa dovrà essere aggiunta nella quantità necessaria con barre spruzzatrici a pressione e uniformemente incorporate nella miscela nelle quantità richieste per ottenere l'umidità ottima ottenuta dalle prove di laboratorio con provini terra e calce costipati secondo AASHO Md 180;
- d) La fresatura con apposito macchinario (pulvimer) dovrà miscelare massimo 50 cm di terreno in situ con il legante steso in precedenza, con diverse passate, fino a quando la componente limo-argillosa passi interamente attraverso crivelli a maglia quadrata da 25 mm.
- e) ad avvenuta uniforme miscelazione della terra-acqua-calce, l'impasto dovrà essere immediatamente costipato fino al raggiungimento del 95% della densità Proctor secca massima ottenuta dalle prove di laboratorio con provini costipati secondo AASHO Md 180;
- f) Protezione superficiale: l'eventuale stendimento di un velo protettivo di emulsione bituminosa al 55% in ragione di 1-2 Kg/mq dovrà essere eseguito subito dopo il completamento delle opere di costipamento e di rifinitura e sarà eseguito da successivo spargimento di sabbia;

Modalità di esecuzione

Le fasi operative per la stabilizzazione a calce sono quelle di seguito elencate:

- Polverizzazione (frantumazione e sminuzzamento di eventuali zolle), se necessaria, della terra in situ ottenibile mediante passate successive di idonea attrezzatura (pulvimer).
- Determinazione in più punti e a varie profondità dell'umidità della terra in situ, procedendo con metodi speditivi.
- Spandimento della calce.
- Polverizzazione e miscelazione della terra e della calce mediante un numero adeguato di passate di pulvimer in modo da ottenere una miscela continua ed uniforme.
- Spandimento e miscelazione della terra a cemento come descritto nel punto e secondo le modalità valevoli per la calce. La stesa e miscelazione del cemento dovrà essere obbligatoriamente eseguita almeno 12 ore dopo la miscelazione con calce e comunque non oltre 2gg.
- Compattazione della miscela Terra-Calce mediante rulli vibranti a bassa frequenza e rulli gommati di adeguato peso fino ad ottenere i risultati richiesti.

Si riterranno idonei i seguenti valori:

- Densità in situ CNR BU 22/72: non inferiore al 90% della densità Proctor ottenuta in laboratorio con provini costipati secondo AASHO ST T 180 Mod. e confezionati con la stessa miscela prelevata in situ.
- Valori di Md ottenuti mediante prova di carico con piastra da 300 mm di diametro (CNR BU 146/92) a 10 gg di maturazione:
 - o Sul piano di posa del rilevato e per gli strati costituenti il corpo del rilevato con esclusione degli ultimi 30 cm: $Md > 20 \text{ MPa}$ nell'intervallo di carico compreso tra 0.05 MPa e 0.15 MPa – primo ciclo di carico;
 - o Per l'ultimo strato del corpo del rilevato: $Md > 50 \text{ MPa}$ sia nell'intervallo di carico compreso tra 0.05 MPa e 0.15 MPa che in quello compreso tra 0.15 MPa e 0.25 MPa – primo ciclo di carico (rapporto tra i moduli non inferiore a 0,45 salvo diversa disposizione della D.L.);
 - o Per strati di base (fondazione) della sovrastruttura stradale: $Md > 100 \text{ MPa}$ sia nell'intervallo di carico compreso tra 0.05 MPa e 0.15 MPa che in quello compreso tra 0.15 MPa e 0.25 MPa – primo ciclo di carico (rapporto tra i moduli non inferiore a 0,48 salvo diversa disposizione della D.L.);

Per le prove dell'indice CBR, prove di rigonfiamento e prove di rottura a compressione su provini prelevati in situ costituiti da materiale già compattato si potranno accettare valori non inferiori al 90% di quelli ottenuti in laboratorio sulla miscela di progetto a parità di maturazione.

Finitura superficiale degli strati, che dovrà avvenire con l'impiego di macchine livellatrici (graeder) e non con l'apporto di nuovo materiale.

Realizzazione di uno strato protettivo da mettere in opera prima della realizzazione della sovrastruttura stradale, costituito da uno strato di adeguato spessore, di materiale misto litioide di frantoio granulometricamente stabilizzato, in alternativa un velo di emulsione bituminosa al 70% a lenta rottura del tipo EL 55 (B.U. CNR n°3) in ragione di 1.5 kg/mq. oppure uno strato di 3-4 cm di sabbia bagnata (da asportare alla fine del periodo di maturazione).

Al fine di effettuare controlli di qualità e di umidità e densità in situ in fase di lavorazione, CGS Consolidamenti ha l'onere di approntare un laboratorio mobile sempre presente in cantiere, dotato delle seguenti attrezature:

- bilancia di precisione al centesimo di grammo;
- strumentazione per la determinazione immediata dell'umidità (speedy); forno a microonde;
- volumometro a sabbia.
- stacci costituiti da: staccio 4 UNI (apertura di 4.76 mm) staccio 2 UNI 2332

Art. 1.4 – Palancolati metallici

I palancolati metallici da porre in opera vanno eseguiti con palancole del tipo Larssen indicato in progetto. L'ubicazione e l'andamento, sia altimetrico che planimetrico, dei palancolati risultano dai disegni di progetto e comunque la Direzione dei lavori si riserva la facoltà di precisare o variare l'ubicazione e l'andamento dei palancolati all'atto esecutivo. Durante l'infissione delle palancole si deve tenere particolare cura nell'evitare la torsione

dei singoli elementi e rispettare esattamente il tracciato dell'opera senza deviazioni. L'Impresa deve, inoltre, adottare tutti quegli accorgimenti necessari, al fine di evitare qualunque deformazione dei palancolati sia durante che dopo l'infissione. L'infissione dei palancolati può avvenire anche a più riprese secondo le prescrizioni impartite dalla Direzione dei lavori. Valgono le norme tecniche di cui alla legge 5 novembre 1971, n. 1086 e le "Norme geotecniche" di cui alla legge 2 febbraio 1974, n. 64 nonché NTC 2018. Nei calcoli statici di dimensionamento si deve tener conto della riduzione di spessore dovuta a corrosione nell'arco di tempo della durata della struttura, prestabilita in progetto.

Art. 1.5 – Sistema di rafforzamento barriera stradale su rilevati stradali e autostradali

Il sistema di rafforzamento della barriera stradale dovrà essere un sistema metallico alettato di rinforzo del terreno in grado di incrementare sensibilmente, in caso di impatto di veicoli, la resistenza delle barriere stradali (guardrail). Il sistema deve essere progettato in modo da far partecipare una sezione maggiore di superficie che in funzione ad un maggior volume di terreno da spostare permetta, in caso di urto, la corretta plasticizzazione del paletto della barriera e quindi il corretto comportamento di deformazione del sistema di contenimento stradale. Il sistema dovrà rispettare la norma UNI EN 1317-5.

L'elemento dovrà presentare caratteristiche di resistenza meccanica e durabilità garantita mediante protezione della corrosione, tali da formare un sistema dimensionato, testato e certificato da laboratorio autorizzato, per resistere (in caso di urto) alla sollecitazione trasmesse dai guard-rail garantendo nel contempo condizioni di vincolo ottimali alla base, in modo tale da avvicinarsi il più possibile alle condizioni certificative.

Caratteristiche tecniche:

- Barriera di ancoraggio tipo GroundSleeve Tasca TE o similare con interasse 2 m.
- Classe di contenimento: H2
- Livello di severità urto: A
- Destinazione d'uso: bordo laterale
- Elemento terminale

Art. 1.6 TOMBAMENTO A FIANCO DELLA SP 46 CÀ DE FRATI

Art. 1.6.a Tubazioni PVC DN 800 mm SN4 UNI EN 1401, guarnizione preinserita a caldo power lock, compreso trasporto e scarico a piè d'opera

Prestazioni:

Fornitura di tubazione in PVC rigido DN 800 mm netto interno, per condotte di scarico interrate non in pressione per esecuzione di ml. 190,00 di condotta. Nel conteggio delle verghe di tubazione da fornire della lunghezza di ml. 6,00, occorre tenere conto della sovrapposizione fra le stesse nei giunti. Occorre pertanto calcolare una lunghezza adeguata al fine di realizzare una condotta della lunghezza di ml. 190 in opera (almeno 33 barre da 6 metri).

- Conformi alla norma UNI EN 1401,
- Marchio IIP,
- Classe di pressione nominale 0,5 bar (valore di pressione a cui sarà sottoposta la tubazione una volta realizzata per la verifica della tenuta idraulica),
- Classe di rigidezza anulare SN4 – SDR41,
- Dotati di **guarnizione preinserita a caldo tipo Power Lock**.

La tubazione deve avere indicato sulla stessa e nel DDT le suddette caratteristiche oltre

alla data di produzione e luogo e alle informazioni del fabbricante (ai fini della rintracciabilità). La data stampata sulla tubazione non potrà essere anteriore a 6 mesi alla data di fornitura in cantiere della tubazione

Tempi di consegna:

La fornitura dovrà essere effettuata in cantiere entro il ***** e completata entro il ***** , salvo condizioni del tempo e dello stato dei luoghi avverse che di fatto ne impediscono la consegna in cantiere.

Diverse indicazioni sui tempi di fornitura indicati dal Direttore dell'Esecuzione della Commessa, avranno valore se comunicate formalmente per iscritto.

Certificazioni di corredo:

I tubi ed i raccordi in PVC devono essere contrassegnati con certificazione rilasciata da dall'IIP che ne assicura la rispondenza alle norme UNI richiesta; non saranno accettati tubi non riportanti la certificazione rilasciata dall'IIP.

L'Impresa dovrà dimostrare all'Ufficio di Direzione Lavori che le tubazioni in PVC corrispondono alle dimensioni ed alle prescrizioni sopra indicate.

Condizioni di fornitura:

Fornitura in cantiere, località Cà de Frati, compreso scarico in adeguate cataste della altezza non superiore a 2,00 metri (quindi solo due file di tubi sovrapposti). Trasporto, mezzi di sollevamento per carico e scarico e relativo personale necessario per le suddette operazioni sono a carico del fornitore.

Accettazione dei materiali:

Il direttore dell'esecuzione della commessa effettuerà il controllo della fornitura in cantiere e si riserva di sottoporre a campionamenti e prove i materiali forniti. Le tubazioni che non risultassero adeguate e corrispondenti all'ordine, anche se già consegnate e scaricate in cantiere, dovranno essere allontanate dallo stesso a spese e cura del fornitore che dovrà integrare la fornitura con materiale conforme.

Art. 1.6.b Tubazioni PVC DN 630 mm SN4 UNI EN 1401, guarnizione preinserita a caldo power lock, compreso trasporto e scarico a piè d'opera

Prestazioni:

Fornitura di tubazione in PVC rigido DN 630 mm netto interno, per condotte di scarico interrate non in pressione per esecuzione di ml. 265,00 di condotta. Nel conteggio delle verghe di tubazione da fornire della lunghezza di ml. 6,00, occorre tenere conto della sovrapposizione fra le stesse nei giunti /circa 15 cm, per 45 giunti). Occorre pertanto calcolare una lunghezza adeguata al fine di realizzare una condotta della lunghezza di ml. 265 in opera (somma lunghezza delle barre da fornire 276 ml -almeno 46 barre)

- Conformi alla norma UNI EN 1401,
- Marchio IIP,
- Classe di pressione nominale 0,5 bar (valore di pressione a cui sarà sottoposta la tubazione una volta realizzata per la verifica della tenuta idraulica),
- Classe di rigidezza anulare SN4 – SDR41,
- Dotati di **guarnizione preinserita a caldo tipo Power Lock.**

La tubazione deve avere indicato sulla stessa e nel DDT le suddette caratteristiche oltre alla data di produzione e luogo e alle informazioni del fabbricante (ai fini della rintracciabilità). La data stampata sulla tubazione non potrà essere anteriore a 6 mesi alla

data di fornitura in cantiere della tubazione

Tempi di consegna:

La fornitura dovrà essere effettuata in cantiere entro il ***** e completata entro il ***** , salvo condizioni del tempo e dello stato dei luoghi avverse che di fatto ne impediscono la consegna in cantiere.

Diverse indicazioni sui tempi di fornitura indicati dal Direttore dell'Esecuzione della Commessa, avranno valore se comunicate formalmente per iscritto.

Certificazioni di corredo:

I tubi ed i raccordi in PVC devono essere contrassegnati con certificazione rilasciata da dall'IIP che ne assicura la rispondenza alle norme UNI richiesta; non saranno accettati tubi non riportanti la certificazione rilasciata dall'IIP.

L'Impresa dovrà dimostrare all'Ufficio di Direzione Lavori che le tubazioni in PVC corrispondono alle dimensioni ed alle prescrizioni sopra indicate.

Condizioni di fornitura:

Fornitura in cantiere, località Cà de Frati, compreso scarico in adeguate cataste della altezza non superiore a 2,00 metri (quindi solo due file di tubi sovrapposti). Trasporto, mezzi di sollevamento per carico e scarico e relativo personale necessario per le suddette operazioni sono a carico del fornitore.

Accettazione dei materiali:

Il direttore dell'esecuzione della commessa effettuerà il controllo della fornitura in cantiere e si riserva di sottoporre a campionamenti e prove i materiali forniti. Le tubazioni che non risultassero adeguate e corrispondenti all'ordine, anche se già consegnate e scaricate in cantiere, dovranno essere allontanate dallo stesso a spese e cura del fornitore che dovrà integrare la fornitura con materiale conforme.

Art. 1.6.c Sabbia (non vagliata) per sottofondo, rinfianco e ricoprimento

Fornitura in cantiere e scaricata in cumuli lungo l'asse delle tubazioni da eseguire, di sabbia (non vagliata) per la realizzazione del piano di posa delle tubazioni, il rinfianco e il ricoprimento: per i tratti di tubazione del Dn 800 e del Dn 630.

Art. 1.6.d Demolizione e smaltimento canaletta, compreso carico, trasporto a discarica e oneri di discarica

Rimozione e demolizione, con idoneo mezzo, di canalette in c.a., compreso carico e trasporto a discarica autorizzata, oneri di discarica. Il lavoro dovrà essere eseguito a completa regola d'arte avendo cura di pulire il cantiere, gli accessi al cantiere e le aree di stoccaggio, da ogni residuo di demolizione. L'allontanamento dal cantiere delle canalette demolite dovrà avvenire in continuità con la demolizione non essendo consentiti depositi temporanei se non quelli strettamente necessari al carico e allontanamento, con tolleranza di non più di 24 ore, tra demolizione e smaltimento. Sono fatte salvi i casi in cui le condizioni del tempo avverse di fatto impediscono tale modalità operativa. In ogni caso appena le condizioni lo consentono i materiali demoliti dovranno essere allontanati

Art. 1.6.e Fornitura in cantiere di pozzetti con innesti in PVC e prolunghe per pozzetti,

dotati di coperchio in c.a.

Per tubazione DN 630

Pozzetti dimensioni interne 120 cm x 120 cm in numero di n. 3

Costituiti cadauno da:

- BASE 1200X1200 (interno) H.1200 in c.a. con fondo piano CE -05 EN1917 con 2 innesti su facce contrapposte del DN 630 mm (2 PVC 630 in LINEA- maschio/femmina)
INSERITO NEL GETTO
- Prolunga 1200X1200 H.1200 in c.a. CE -05 EN1917
- Coperchio in c.a per pozetto 120 x 120 cm

Pozzetto dimensioni interne 150 cm x 150 cm in numero di n. 1

- BASE 1500X1500 (interno) H.1200 in c.a. con fondo piano CE -05 EN1917 con 1 innesto del DN 630 mm (1 PVC 630 in LINEA- tronchetto maschio in uscita)
INSERITO NEL GETTO
- Prolunga 1500X1500 H.1200 in c.a. CE -05 EN1917
- Coperchio in c.a per pozetto 150 x 150 cm

Per tubazione DN 800

Pozzetti dimensioni interne 120 cm x 120 cm in numero di n. 2

Costituiti cadauno da:

- BASE 1200X1200 (interno) H. 1200 in c.a. con fondo piano CE -05 EN1917 con 2 innesti su facce contrapposte del DN 800 mm (2 PVC 800 in LINEA- maschio/femmina)
INSERITO NEL GETTO
- Prolunga 1200X1200 H.1200 in c.a. CE -05 EN1917
- Coperchio in c.a per pozetto 120 x 120 cm

Pozzetti dimensioni interne 150 cm x 150 cm in numero di n. 1

Costituito da:

- BASE 1500X1500 (interno) H. 1200 in c.a. con fondo piano CE -05 EN1917 con 1 innesto su facce contrapposte del DN 800 mm (1 PVC 800 in LINEA- maschio in uscita)
INSERITO NEL GETTO
- Prolunga 1500X1500 H.1200 in c.a. CE -05 EN1917
- Coperchio in c.a. per pozetto 120 x 120 cm

Condizioni di fornitura:

Franco cantiere: compreso trasporto e scarico a piè d'opera



Visto, si attesta con esito FAVOREVOLE la regolarità contabile e la copertura finanziaria della spesa della determina N. 930 del 10/12/2020.

Reggio Emilia, lì 11/12/2020

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO BILANCIO

F.to DEL RIO CLAUDIA