



**DECRETO DEL PRESIDENTE
N. 64 DEL 17/04/2023**

OGGETTO

APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
RELATIVO ALL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA GALLERIA
CASA POGGIOLI A LUGO DI BAISO SULLA SP486R

IL PRESIDENTE

Premesso che:

- la ex SS 486, ora strada provinciale 486 R “di Montefiorino” (SP486R), in seguito al D.Lgs. n. 112 del 1998 e precisamente dal 2001 è stata trasferita dallo Stato al demanio della Provincia di Modena e della Provincia di Reggio Emilia, per le tratte territorialmente di competenza;
- la SP486R “di Montefiorino”, nel tratto Sassuolo-Montefiorino-innesto con la ex SS 324, fa parte della Rete di Base, che ricomprende tutte le strade statali, ad esclusione di quelle facenti parte della Grande Rete (le strade precedentemente statali e trasferite alle Province), nonché le provinciali già inserite nella Rete di Base del PRIT98 e in considerazione delle sue caratteristiche funzionali, riveste carattere di interesse regionale;
- trattasi di un'infrastruttura viaria importante, in quanto regola il traffico proveniente dalla montagna e dalla SP467R, nonché dalle zone industriali ed artigianali che vi si affacciano;
- in particolare sulla SP486R tra Cerredolo, frazione di Toano e Muraglione, frazione di Baiso, insistono 3 viadotti di grosse dimensioni ed una galleria, con quest'ultima più a valle, la quale attraversa una formazione rocciosa ed ha uno sviluppo lineare della canna pari a 400 metri;
- dal 2001 ad oggi la galleria è stata oggetto di particolare attenzione da parte dei tecnici della Provincia, in quanto la stessa ha manifestato dei distacchi di materiale, oltre ad una costante ed omogenea infiltrazione d'acqua proveniente dalla calotta, soprattutto durante la stagione invernale;
- il 06 Luglio 2021, è stato eseguito un sopralluogo congiunto all'interno della galleria, al quale hanno partecipato i funzionari tecnici della Provincia, il consulente esterno Ing. Marco Arduini e l'impresa che esegue le attività di manutenzione sui manufatti di proprietà provinciale e sono state riscontrate diverse lesioni in calotta, oltre ad un diffuso stato di degrado, causato dalle infiltrazioni e venute d'acqua;
- a seguito delle prime indicazioni visive raccolte, è stata disposta la chiusura al transito della galleria in questione, dalle 19:00 alle 5:30, per cinque notti a far data dal 22/09/2021, con ordinanza n.290 del 17/09/2021, durante le quali sono state eseguite approfondite indagini strutturali, al fine di redigere una relazione diagnostica, sullo stato di salute delle strutture;
- la relazione di diagnostica, redatta dall'Ing. Marco Arduini e depositata agli atti del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio, riporta quanto di seguito:
 - procedere in modo solerte, almeno per la zona B, ad una sostituzione di una crosta di intradosso di 15-20 cm. di spessore con un getto di calcestruzzo armato da solidarizzare alla volta e ai piedritti, riportando così in equilibrio la sezione resistente a pressoflessione. L'armatura da aggiungere dovrà essere dimensionata sulla base

- dei carichi presenti; a tal fine un sondaggio geologico è necessario per capire i parametri di spinta dei terreni attraversati dalla canna;
- verificare la consistenza della soletta di fondazione con uno scavo, per stabilire spessore e posizione delle armature;
 - con iniezioni poliuretatiche in pressione, realizzare una sorta di mantello impermeabilizzante attorno alla calotta, per convogliare l'acqua verso le parti verticali;
 - con l'apertura dei giunti tra i conci, prevedere zone di captazione e smaltimento delle acque al piede delle calotte con una serie di dreni;
- con determinazione dirigenziale n. 925 dell'11/11/2021 è stato affidato il servizio tecnico per il rilievo topografico di dettaglio, necessario per una valutazione della sicurezza e per conoscere l'esatta geometria del manufatto, non solo della struttura della galleria, ma delle sue condizioni al contorno;
- a seguito di procedura aperta, con determinazione dirigenziale n. 430 del 12/05/2022, sono stati aggiudicati i servizi tecnici di architettura e ingegneria per interventi su manufatti della rete viaria della Provincia di Reggio Emilia, tramite accordo quadro, ai seguenti 3 operatori economici, risultanti rispettivamente al 1°, 2° e 3° posto della relativa graduatoria:
- 1° in graduatoria: RTP composto da SI.ME.TE. S.R.L. (Mandatario), con sede legale in via Treviso n. 12 – Torino - C.F./P.I. 05060100012 e da GENOVESE & ASSOCIATI SOCIETA' TRA PROFESSIONISTI S.R.L. (Mandante), con sede legale in via Camogli n. 10 - Torino - C.F./P.I. 07282110019;
 - 2° in graduatoria: RTP composto da Prof. Ing. RAFFAELE POLUZZI (Mandatario), con sede legale in via Cristoni n. 14 - Casalecchio di Reno (BO) - C.F. PLZRFL40D21A944A – P.I. 00586000374, da SP INGEGNERIA S.R.L. (Mandante), con sede legale in via Prima Traversa Spianà n. 1 - Verona - C.F./P.I. 03560760237, da MBE S.R.L. (Mandante), con sede legale in Via Filippo Corridoni n. 2 - Rovigo - C.F./P.I. 01533430292 e da Dott. Geol. PIERLUIGI DALLARI (Mandante), con sede legale in via C. Costa n. 178 - Modena - C.F. DLLPLG58S06F257X - P.I. 01593640368;
 - 3° in graduatoria: RTP composto da ENSER S.R.L. (Mandatario), con sede legale in Viale Baccarini n. 29/2 - Faenza (RA) - C.F./P.I. 02058800398 e da Geom. RICCARDO SALVINI (Mandante), con sede legale in Via Monte Santo n. 29 - Forlì (FC) - C.F. SLVRRCR69D30D704G - P.I. 03113330405;
- con determinazione dirigenziale n. 618 del 14/07/2022, nell'ambito dell'appalto tramite accordo quadro di cui sopra, sono stati affidati, tra l'altro, servizi tecnici relativi alla all'opera in questione e precisamente per la “Manutenzione straordinaria della Galleria sulla SP486R in località Lugo di Baiso” - Parcella € 40.909,72 a cui aggiungere oneri previdenziali e IVA, per un totale lordo di € 51.906,25;
- si è reso necessario caratterizzare il terreno retrostante la calotta ed indagare la presenza o meno dell'arco rovescio e a tal proposito, con determinazione dirigenziale n. 963 del 04/11/2022, sono stati affidati direttamente i lavori relativi alle perforazioni finalizzate all'esecuzione di indagini e relative prove propedeutiche all'intervento di manutenzione in argomento;

- per innalzare ulteriormente il livello di conoscenza, indispensabile per le valutazioni di carattere strutturale, si è reso necessario eseguire un'ulteriore campagna di indagine, affidata all'impresa Experimentations Srl, con sede legale in via Y. Gagarin n. 69 - Corciano (PG) – C.F./P.I. 03372400543, aggiudicataria dell'accordo quadro del servizio tecnico di prove e indagini sui materiali, di cui alla determinazione dirigenziale n. 498 del 29/06/2021;
- con le informazioni sia qualitative che quantitative raccolte e sulla base dei dettami contenuti nelle “LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO, LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO DELLE GALLERIE ESISTENTI”, è stata attribuita una classe di attenzione globale per lo stato di fatto che risulta essere MEDIO-ALTA ed in particolare la classe di pericolosità strutturale locale è ALTA per tutta la canna;
- sulla base dei dati a disposizione, è stato possibile redigere un progetto di fattibilità tecnica ed economica, all'interno del quale sono stati previsti i seguenti interventi:
 - Bullonatura della calotta con elementi in vetroresina rivestite da guaina espandibile in geotessuto, sulle tratte di galleria più deteriorate, da eseguirsi con un primo intervento già finanziato e posto a base di gara con determinazione dirigenziale n. 204 del 15/03/2023;
 - Bullonatura della calotta sulla restante parte della galleria;
 - Alesaggio (fresatura e idrodemolizione in presenza di armatura all'intradosso) per uno spessore pari a 30 cm di rivestimento;
 - Demolizione alla base del piedritto per alloggiamento cordoli all'interno del quale innestare i micropali di lunghezza pari a 8 metri e diametro 200 mm;
 - Alloggiamento tubi di scarico acqua nel cordolo, per captare le acque provenienti dalla calotta e regimentarle;
 - Armatura e getto del cls del cordolo di base;
 - Posa di un telo impermeabile in pvc, spessore non inferiore a 2 mm a tergo della parte di rivestimento fresato;
 - Posizionamento cassero per nuovo rivestimento di spessore pari a 30 cm;
 - Getto di calcestruzzo autocompattante;
 - Scavi per rimozione pavimentazione stradale esistente;
 - Rifacimento del pacchetto stradale, all'interno del quale alloggiare i tubi di raccolta delle acque collegati con gli scarichi presenti nei cordoli;
 - Rifacimento completo dell'impianto di illuminazione, della segnaletica e delle finiture;
- sulla base degli interventi di cui al precedente elenco e sulla base dei dettami delle “LINEE GUIDA PER LA CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO, LA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO DELLE GALLERIE ESISTENTI” è stata stimata, altresì, la classe di attenzione globale post-intervento che risulta essere BASSA ed in particolare la classe di pericolosità strutturale locale diverrebbe BASSA per tutta la canna;

Preso atto che nell'espletamento del servizio tecnico era prevista la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica necessario per la risoluzione di tutte le problematiche, con i requisiti previsti all'art. 23 comma 5 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i.;

Preso atto che in data 06/03/2022 è stato consegnato al RUP Ing. Giuseppe Tummino il progetto di fattibilità tecnica ed economica, il quale ne ha verificato la corrispondenza alle norme di settore. Gli elaborati agli atti del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio sono:

DOCUMENTI:

1010	22	04	PFT	GE	ELE	_01	a	Elenco elaborati
1010	22	04	PFT	GE	RIL	_01	a	Relazione tecnica illustrativa
1010	22	04	PFT	GE	CME	_01	a	Calcolo sommario di spesa
1010	22	04	PFT	GE	CRO	_01	a	Cronoprogramma – Lotto 1
1010	22	04	PFT	GE	CRO	_02	a	Cronoprogramma – Lotto 2
1010	22	04	PFT	ST	RDC	_01	a	Relazione di Calcolo
1010	22	04	PFT	GE	GEO	_01	a	Relazione geologica
1010	22	04	PFT	GE	PSC	_01	a	Prime indicazioni sulla sicurezza

ELABORATI GRAFICI:

1010	22	04	PFT	GE	001	_01	a	Carta tecnica regionale
1010	22	04	PFT	ST	001	_01	a	Intervento tipologico di progetto
1010	22	04	PFT	ST	001	_02	a	Fasi costruttive

Rilevato che, il quadro economico del progetto di fattibilità tecnica ed economica, al netto delle opere di primaria importanza, il cui progetto esecutivo è già stato approvato con determinazione dirigenziale n. 204 del 15/03/2023 e finanziato con risorse della Provincia, è il seguente:

QUADRO ECONOMICO		
	Importi parziali	Importi TOTALI
LAVORI IN APPALTO		
Lavori a misura (soggetti a ribasso)	€ 4.383.120,09	
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 91.237,89	
TOTALE - Lavori in appalto		€ 4.474.357,98
SOMME A DISPOSIZIONE		
IVA Lavori (22%)	€ 984.358,76	
Spese indagini materiali (IVA compresa)	€ 42.700,00	
Incarichi per servizi tecnici professionali esterni all'Amministrazione (oneri previdenziali e IVA compresa)	€ 164.944,00	
Spese indagini geognostiche (IVA compresa)	€ 61.000,00	
Spese per pubblicità gara	€ 5.000,00	
Contributo ANAC	€ 660,00	
Servizi complementari, Lavori in economia, Imprevisti, accordi bonarie arrotondamenti (IVA compresa)	€ 255.492,10	
Oneri per ripristino viabilità comunale danneggiata da chiusura Galleria (IVA compresa)	€ 122.000,00	
Fondo (art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016) pari all'80% di € 89.487,16	€ 71.589,73	
Fondo (art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016) pari al 20% di € 89.487,16	€ 17.897,43	
TOTALE - Somma a disposizione		€ 1.725.642,02
IMPORTO COMPLESSIVO		€ 6.200.000,00

Considerato che:

- con decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti del 16 gennaio 2018 n 14, in attuazione dell'art. 21, comma 8, del D.Lgs. 50/2016, come modificato dal D.Lgs 56/2017, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 57 del 9 marzo 2018, il Regolamento recante procedure e schemi tipo per la redazione e la pubblicazione del programma triennale dei lavori pubblici, del programma biennale per l'acquisizione di forniture e servizi e dei relativi elenchi annuali e aggiornamenti annuali;
- tale decreto, così come previsto dall'art. 9 "si applica per la formazione o

l'aggiornamento dei programmi triennali dei lavori pubblici o dei programmi biennali degli acquisti di forniture e servizi effettuati a decorrere dal periodo di programmazione 2019-2021 per i lavori e per il periodo di programmazione 2019- 2020 per servizi e forniture;

- ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 50/2016 e del D.M. del 2018 vengono inseriti nel programma triennale e nell'elenco annuale delle opere i lavori di importo pari o superiore a € 100.000,00, in conformità a quanto stabilito dalle vigenti disposizioni di legge in materia di lavori pubblici;

Ritenuto di:

- approvare il progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di "Manutenzione straordinaria della galleria Casa Poggioli a Lugo di Baiso sulla SP486R", completo degli elaborati sopra elencati e concludente nell'importo di € 6.200.000,00;
- dare atto che:
 - Il Responsabile Unico del Procedimento ai sensi dell'art. 31, del D.Lgs. 50/2016 è l'Ing. Giuseppe Tummino, Istruttore Direttivo Tecnico del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio;
 - i successivi livelli di progettazione dovranno approfondire e sviluppare nel dettaglio tutti gli aspetti tecnici, le indicazioni e gli indirizzi presenti nel progetto in parola;

Visti:

- il D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- il D.P.R. n. 207/2010, per la parte ancora in vigore;
- il D.Lgs. n. 267/2000 e s.m.i.;

Preso atto che il presente provvedimento viene adottato dalla sottoscritta Vicepresidente in quanto il Presidente, ai sensi dell'art.9, comma 2 dello Statuto dell'Ente, si astiene dall'adozione di atti inerenti il Comune di elezione o l'Unione di cui esso è membro;

Rilevato pertanto, ai sensi della disposizione statutaria sopra riportata, di sostituire il Presidente nell'adozione del presente atto;

Visto il parere favorevole espresso dal Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio in ordine alla regolarità tecnica del presente atto;

Visto il parere favorevole espresso dal Dirigente del Servizio Bilancio in ordine alla regolarità contabile del presente atto, subordinando l'attestazione della copertura finanziaria all'effettivo finanziamento dell'opera;

DECRETA

- di approvare il progetto di fattibilità tecnica ed economica dell'intervento di "Manutenzione straordinaria della galleria Casa Poggioli a Lugo di Baiso sulla SP486R", concludente nell'importo di € 6.200.000,00, di cui € 4.474.357,98 per lavori (comprensivi di € 91.237,89 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso), come risulta dal seguente quadro economico:

Q U A D R O E C O N O M I C O		
	I m p o r t i p a r z i a l i	I m p o r t i T O T A L I
LAVORI IN APPALTO		
Lavori a misura (soggetti a ribasso)	€ 4.383.120,09	
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 91.237,89	
TOTALE - Lavori in appalto		€ 4.474.357,98
SOMME A DISPOSIZIONE		
IVA Lavori (22%)	€ 984.358,76	
Spese indagini materiali (IVA compresa)	€ 42.700,00	
Incarichi per servizi tecnici professionali esterni all'Amministrazione (oneri previdenziali e IVA compresa)	€ 164.944,00	
Spese indagini geognostiche (IVA compresa)	€ 61.000,00	
Spese per pubblicità gara	€ 5.000,00	
Contributo ANAC	€ 660,00	
Servizi complementari, Lavori in economia, Imprevisti, accordi bonarie arrotondamenti (IVA compresa)	€ 255.492,10	
Oneri per ripristino viabilità comunale danneggiata da chiusura Galleria (IVA compresa)	€ 122.000,00	
Fondo (art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016) pari all'80% di € 89.487,16	€ 71.589,73	
Fondo (art. 113 comma 2 D.Lgs. 50/2016) pari al 20% di € 89.487,16	€ 17.897,43	
TOTALE - Somme a disposizione		€ 1.725.642,02
IMPORTO COMPLESSIVO		€ 6.200.000,00

- di dare atto che:

- la spesa di € 6.200.000,00 è da reperire nei prossimi decreti di finanziamento che il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti sta mettendo a disposizione delle province e comunque le risorse andranno reperite in quanto si tratta di un'opera d'arte stradale, strategica per la rete provinciale;
 - il Responsabile Unico del Procedimento, ai sensi dell'art. 31 del D.Lgs. 50/2016, è l'Ing. Giuseppe Tummino, Istruttore Direttivo Tecnico del Servizio Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio;
 - il progetto è completo degli elaborati previsti dall'art. 17, del DPR 207/2010, ancora vigente e dal comma 5, dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., elencati in premessa e conservati agli atti del Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio;
 - la relazione tecnico illustrativa generale, la stima sommaria dei costi, la sezione tipologica dell'intervento e la relazione geologica sono allegati in copia al presente atto, quali parti integranti e sostanziali;
 - il Codice Unico di Progetto (CUP), provvisorio, è il n. PROV0000038620;
-
- di dare mandato al Dirigente del Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile, e Patrimonio, di provvedere all'adozione dei successivi provvedimenti finalizzati dapprima al reperimento delle risorse ed in seguito alla realizzazione delle opere;
-
- di dare, infine, atto che il presente decreto è esecutivo dalla sua sottoscrizione;
-
- di disporre la pubblicazione del presente decreto.

ALLEGATI:

- Relazione tecnico illustrativa generale
- Stima sommaria dei costi
- Sezione tipologica dell'intervento
- Relazione geologica
- parere di regolarità tecnica;
- parere di regolarità contabile.

Reggio Emilia, lì 17/04/2023

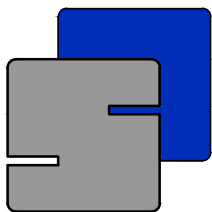
LA VICEPRESIDENTE
F.to ZANNI GIORGIO

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



SOCIETA' DI
INGEGNERIA

SI. ME. TE. s.r.l.

Via Treviso n. 12 - 10144 Torino
Tel. 011/7714685 r.a. - Telefax e Modem: 011/745 176
e-mail: info@simete.com
P. IVA: 05060100012

IMPRESA :



PROPRIETÀ :

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
Servizio infrastrutture U.O. Gestione Manufatti
Corso Garibaldi 26 - 42121 Reggio Emilia

LAVORI DI MS DELLA GALLERIA
DELLA SP 486R NEL COMUNE DI
BAISO

CUP C57H2100580003

PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICO ECONOMICA
RELAZIONE TECNICA GENERALE

PROGETTISTA
ORDINE DEGLI INGEGNERI
ING. ARCH. ROBERTO MELLANO
A302 Dott. Ing. Roberto Mellano

RUP Lavori ing. Giuseppe TUMMINO
RUP Servizi Tecnici arch. Raffaella PANCIOLO
DEC Servizi Tecnici ing. Giuseppe TUMMINO

a	03/03/2023	EMISSIONE	L.Ra.	L.Ra.	R.ME.
REV.	DATA	OGGETTO EDIZIONE	DIS.	VERIF.	RIESAME

FILE :	REV:	SCALA :
10102203ESEstRDC_01a.doc	10102204	PFTstRIL_01
	a	

Sommario

1	OGGETTO	3
2	STATO DI FATTO	5
2.1	GENERALITÀ	5
2.2	SOPRALLUOGHI E PIANO INTEGRATIVO INDAGINI	13
3	INDAGINI PRELIMINARI E DOCUMENTAZIONE CONSULTATA.....	15
4	GEOLOGIA DEL SITO.....	16
4.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	16
4.2	MODELLO GEOLOGICO E GEOTECNICO DEL SITO.....	17
4.3	INQUADRAMENTO SISMICO.....	18
5	NORMATIVA VIGENTE	20
6	INTERVENTO IN PROGETTO	21
6.1	INTERVENTI SUL RIVESTIMENTO DEFINITIVO: LOTTO 1 E LOTTO 2	21
6.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI RISANAMENTO DELLA GALLERIA	22
6.3	DESCRIZIONE DELLE FASI DI LAVORAZIONE.....	25
6.4	INTERVENTI SULLA PAVIMENTAZIONE STRADALE	25
6.5	INTERVENTI SUGLI IMPIANTI	25
6.6	INTERVENTI SULLA SEGNALETICA	25
7	GEOMETRIA STRADALE E PRESCRIZIONI SUI FRANCHI	26
7.1	GEOMETRIA STRADALE.....	26
7.2	INTERFERENZE CON OPERE ESISTENTI	26
8	PIANO CATASTALE	27
9	CRONOPROGRAMMA.....	28

1 OGGETTO

La presente relazione tecnica si inserisce nell'ambito dell'incarico da parte della provincia di Reggio Emilia sulla progettazione esecutiva relativa alla **galleria Ca' Poggioli sulla SP 486R Località Lugo** (coordinate 44.435513, 10.650998) nel comune di Baiso (Re). Si tratta di una galleria di lunghezza di circa 400 m ed è costituita da una serie di conci a curvatura variabile in calcestruzzo. La galleria ha una larghezza massima di 10.10 m circa, l'altezza in chiave è variabile tra 6.43 m e 6.85 m e presenta una copertura massima di 67 m. Tale attività di indagine strutturale su opera esistente verrà condotta ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»" (nel seguito NTC18) e della circolare del ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 Gennaio 2019 n.7

Si riporta di seguito un estratto di Google Maps.



Estratto Google Maps – Localizzazione Galleria Ca Poggioli

Dai rilievi e le indagini eseguite sono stati riscontrati importanti ammaloramenti del rivestimento definitivo e presenza di infiltrazioni d'acqua. Si prevedono, pertanto, degli interventi volti a garantire l'impermeabilizzazione della galleria e il ripristino del rivestimento definitivo.

Il sottoscritto, quindi, ha provveduto a realizzare un progetto di fattibilità tecnico economica per la manutenzione straordinaria e messa in sicurezza della galleria. Dopo aver proposto diverse soluzioni e aver concordato con la stazione appaltante la migliore possibile da un punto di vista tecnico - economico, si è provveduto a redigere una stima sommaria del costo dell'intervento basandosi sui prezziari della Regione Emilia-Romagna (agg infrannuale 2022) e quelli Anas 2022 Rev 2. Alla luce di queste valutazioni si è stimato un costo dell'intervento sopra descritto di circa 4'700'000 €, somma che al momento non è nella disponibilità della stazione appaltante. In tal senso si è deciso di dividere le attività progettuali in due Lotti, Lotto 1 e Lotto 2, facendo in modo che le attività del Lotto 1 fossero propedeutiche alle attività del Lotto 2 e che al tempo stesso garantissero comunque un incremento di sicurezza della galleria nella fase transitoria tra le lavorazioni dei due lotti.

In sintesi, durante i lavori relativi al Lotto 1, verrà realizzata solo una parte dell'intero intervento in progetto, che, tuttavia, provvederà ad incrementare la sicurezza della galleria nell'arco di tempo che intercorre tra i lavori di realizzazione del Lotto 1 e quelli del Lotto 2.

Il progetto di intervento nel Lotto 1 verrà eseguito fino al termine delle risorse disponibili, nei tratti più gravosi della galleria, come meglio specificato nella relazione di calcolo.

2 STATO DI FATTO

Nel seguente paragrafo verrà descritto lo stato di fatto della galleria oggetto di studio.

2.1 Generalità

La galleria è ubicata lungo la Strada Provinciale 486R che collega le province di Modena e Reggio Emilia, in particolare, l'opera è situata in località Lugo, nel comune di Baiso (RE) ed è rappresentata da una galleria di circa 400 m.

La strada è a singola carreggiata, singola corsia per senso di marcia di ampiezza pari a 3.60m circa. La larghezza dell'intera sede stradale è pari a 8.40m circa con una pendenza monoclinale dell'ordine del 2.5% in direzione Reggio Emilia.

L'andamento altimetrico, invece, mostra una pendenza pari al 2% circa.

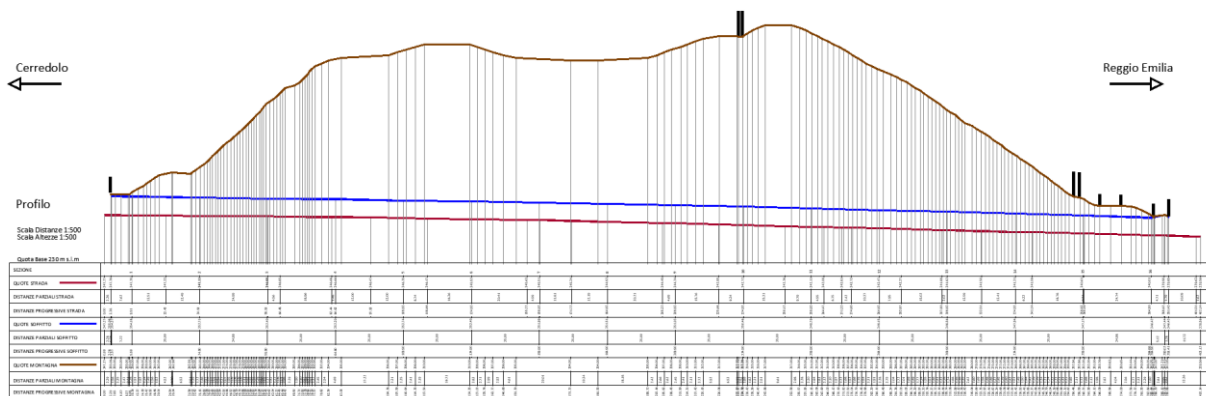


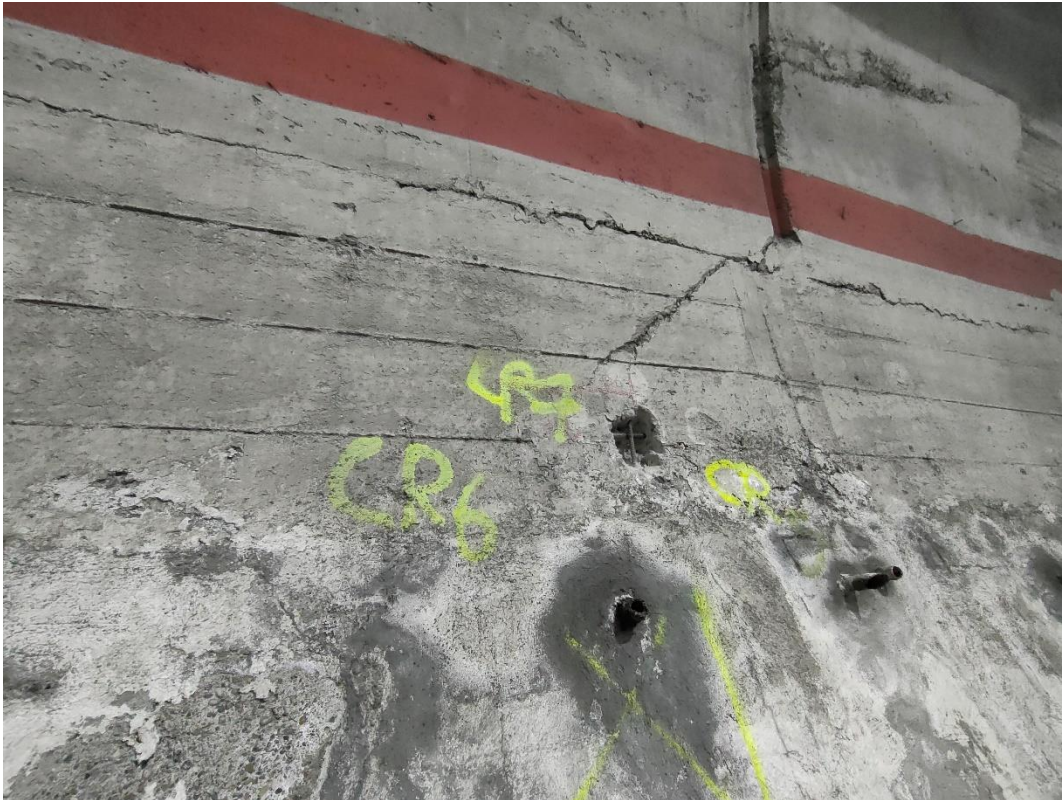
Figura 1 Profilo altimetrico della galleria

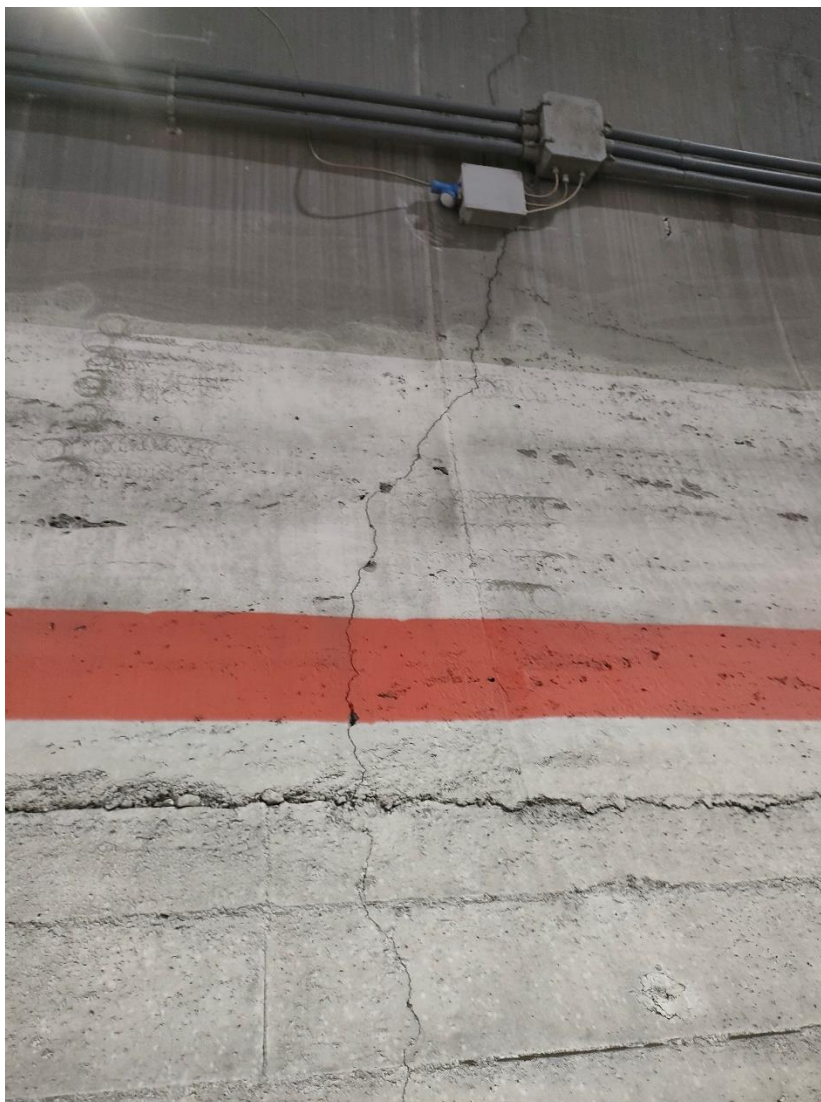
Negli archivi della regione non si dispone né degli elaborati progettuali né degli elaborati as built. La geometria della galleria è stata definita dai rilievi topografici eseguiti nel dicembre 2021 da cui risulta che la galleria ha una larghezza massima di 10.10 m circa, l'altezza in chiave varia tra 6.43 m e 6.85 m

Si riportano alcune foto dello stato di fatto, realizzate durante le attività di sopralluogo.



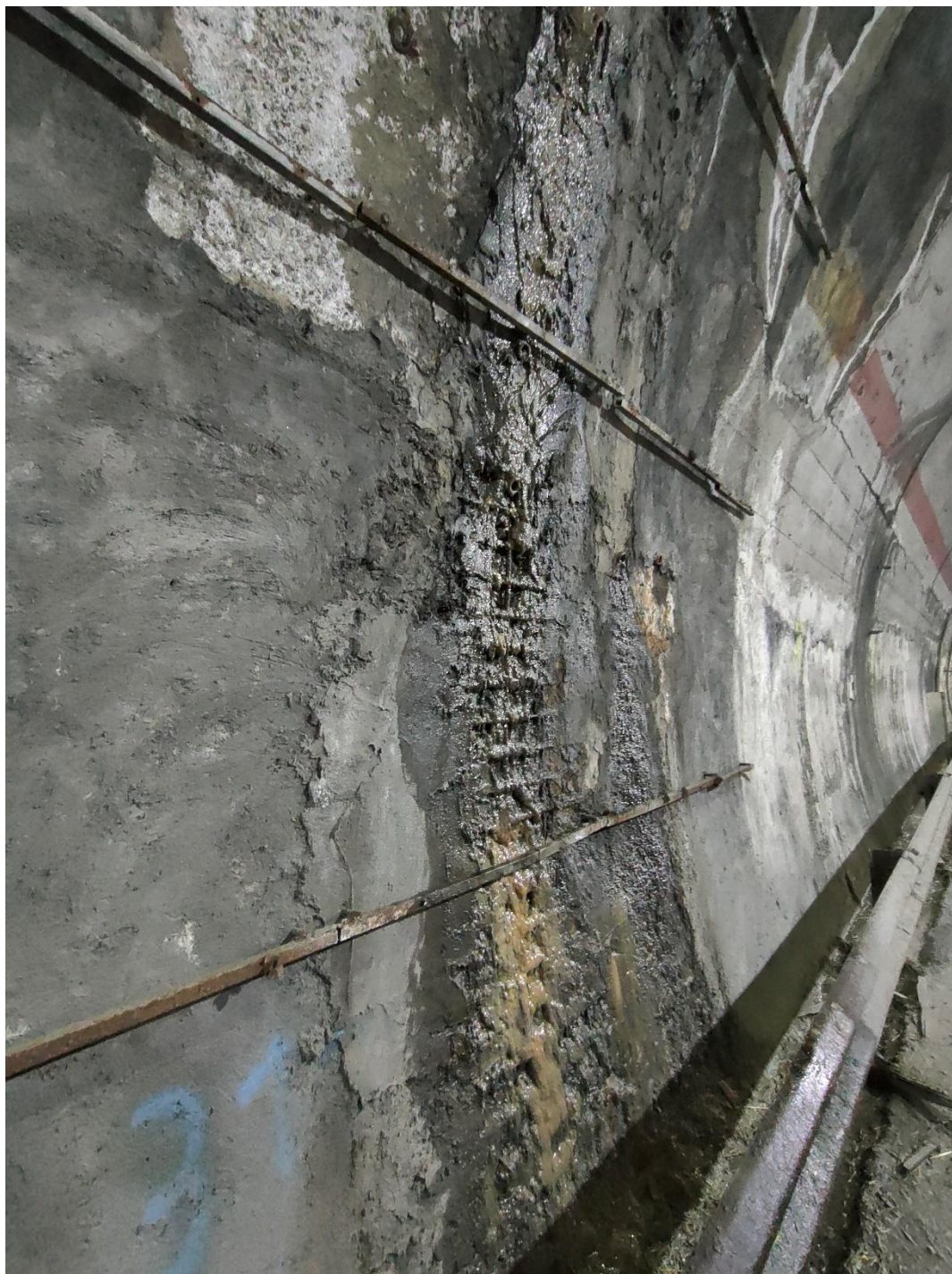
Figura 2 - Vista della galleria





Stato di fatto della galleria – Fessurazioni evidenziate

La galleria è stata oggetto di interventi di manutenzione tra luglio ed ottobre del 2011. Tali interventi sono stati di ripristino corticale, infilaggio di dreni, verniciature dei piedritti. Ad oggi, lo stato di fatto della galleria presenta degrado diffuso sulla superficie del calcestruzzo, come evidenziato nella relazione di diagnostica del manufatto realizzata dall'ing. Arduini su incarico della Provincia di Reggio Emilia. Dalla relazione, a pag.4, si evidenzia come *“il conglomerato non è molto compatto, alla percussione del martello si riesce a fratturarlo e con uno scalpello è possibile rimuoverne i primi centimetri. Anche i ripristini armati non sono perfettamente solidali al supporto, in diverse zone alla battuta del martello la risposta è sorda”*



Stato di fatto – Sezione trasversale

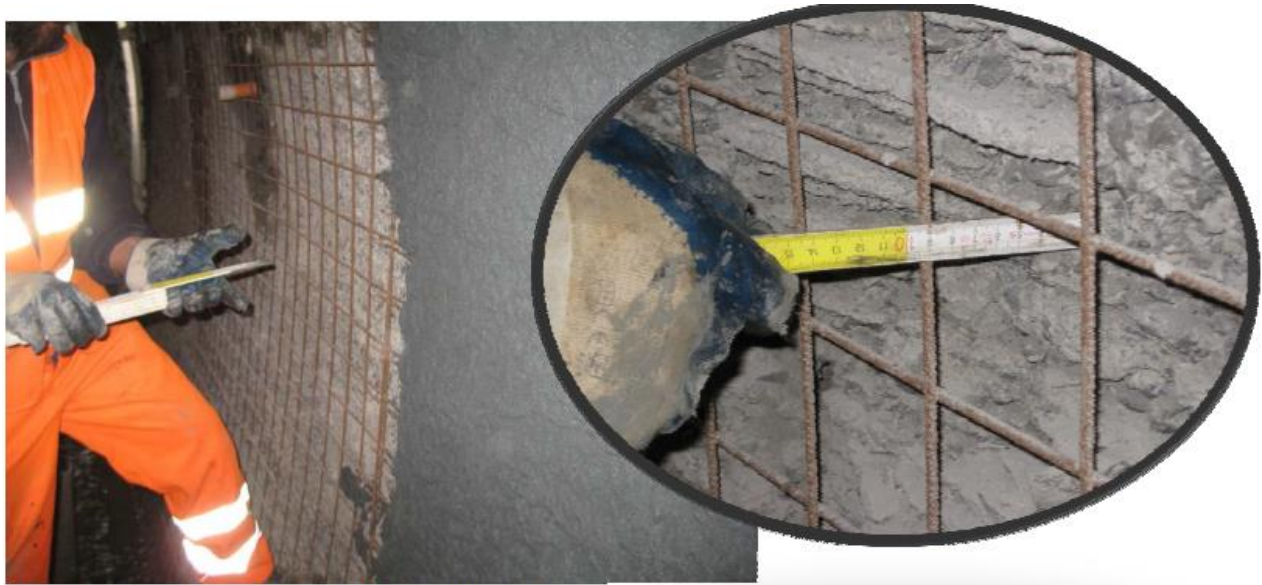


Fig. 2.2 - La rete è distanziata dal supporto, ma la ruvidità per un corretto aggrappo non è sufficiente, mancano perni di collegamento.

Estratto relazione ing. Arduini a pag.5

Durante queste attività di diagnostica la galleria è stata oggetto di rilievo topografico ogni 25 m realizzando quindi 15 sezioni trasversali.

Dai sopralluoghi effettuati e dalla relazione di diagnostica effettuata ne emerge che:

- Le zone con maggiore fessurazione in calotta si trovano tra la sez. 4 e sez. 5 (progressiva +290) che presentano un ricoprimento di terreno di 53 m, e tra la sezione 6 (prog. +265) e la sezione 8 (prog. +215)
- Si presentano lesioni significative tra la sezione 12 (prog. +115 m) e la sezione 13 (prog. +90 m), con un ricoprimento che passa da 51 a 37 m;
- Si presentano lesioni significative anche tra la sezione 1 (+357 m) e la sezione 2 (+380 m) all'imbocco di monte

In generale nella galleria sono emerse corpose infiltrazioni di acqua che si registrano in diverse sezioni della galleria che rappresentò il motivo di intervento nel 2011.

Inoltre, è stata eseguita la caratterizzazione dei materiali mediante prelievo di 3 carote. Dall'elaborazione dei risultati è stata valutata una resistenza a compressione pari a $f_{cm}=18$ MPa circa.

Sono state eseguite anche indagini ultrasoniche, sclerometriche e 5 stendimenti georadar longitudinali oltre a stendimenti trasversali in 3 settori della galleria. Per i dettagli in merito ai risultati

di queste prove si rimanda all'elaborato "DIAGNOSTICA DELLA GALLERIA CASA POGGIOLI" Redatto dall'Ing. Arduini (COFORCE) nel 2021.

Nelle tabelle che seguono si sintetizza l'esito degli stendimenti longitudinali. In particolare, è riportato lo spessore del rivestimento, la presenza di armatura ed eventuali difettosità riscontrate. Si evince che lo spessore del rivestimento ha un andamento piuttosto non uniforme e asimmetrico con spessori. Lato valle gli spessori del piedritto sono maggiori (70-120cm) rispetto a quelli di lato monte (50-100cm). Gli spessori di calotta variano da 30 cm a 80 cm.

Tabella 2.1 Sintesi dei risultati delle strisciate longitudinali georadar seguite in direzione Nord-Sud

	Pk (da imbocco Nord)	Estensione tratta [m]	Spessore minimo del rivestimento [m]	Estensione rete metallica all'intradosso [m]	Estensione armatura all'intradosso [m]	Estensione nidi di ghiaia/ vuoti/ fessure [m]	Note
Percorso 1: Piedritto di monte	10-52	42	60	41	5	4	
	53-83	30	80	9			
	90-135	45	80	45			PK 120: zona umida con vecchi dreni
	135-156	21	75	21			
	156-166	10		10			
	172-211	39	60	35			
	213-234	21	50	18			zona con fratture
	235-276	41	70	8	15	5	lesioni fino a PK 260
	278-282	4			4		
	285-343	58			10	58	PK 310: zona umida
346-383	37			17	35	7	
385-395	10	100		9			
Percorso 2: Rene di monte	10-51	41	80		22		
	51-91	40	80	38	13		
	92-132	40	55	40			
	136-165	29	60	29	4	2	
	169-211	42	60	42			
	213-233	20	50	20	2		zona con fratture
	234-275	41	60	41	36	4	zona con fratture
	277-282	5	58	5			
	284-325	41	55	41			
	325-341	16	50	16			
	343-381	38	50	27	36	10	
	383-392	9			8		

	Pk (da imbocco Nord)	Estensio ne tratta [m]	Spessore minimo del rivestimento [m]	Estensione rete metallica all'intradosso [m]	Estensione armatura all'intradosso [m]	Estensione nidi di ghiaia/ vuoti/ fessure [m]	Note
Percorso 3: Chiave calotta	10÷51	41	80	28	20		
	52÷92	40	80	40	36	3	
	92÷124	32	35	32	29	4	
	126÷154	28	30	28	32		
	156÷164	8	30	8	8		
	165÷203	38	40	38	34	8	
	205÷226	21	40	21	16		
	226÷242	16					tratto con molte lesioni
	242÷282	40	50	40	36	4	lamiera per allontanamento acque
	283÷287	4	50	4			
	289÷330	41	40	37		4	tratta con lesioni
	330÷347	17	40	17		3	
	349÷384	35	40	35	1	12	
386÷394	8	40		8			
Percorso 4: Rene di valle	10÷42	32	80	16	14		
	43÷73	30	100	22		3	
	90÷121	31	50	31	6		
	127÷152	25	60	25	8		
	156÷168	12	50	12			
	169÷204	35	50	35			
	205÷227	22		22	5		
	243÷284	41		41	10		
	285÷288	3	40				
	313÷352	39	40	39	14		
	313÷352	39	40	39			
	361÷388	27	35		6		
389÷395	6			6			
Percorso 5: Piedritto di valle	10÷51	41	100	16	30		
	53÷94	41	100	35			
	97÷137	40	90	32			
	139÷167	28	100	9	28		
	169÷176	7	105	2	7		
	178÷215	37	105	37	26		
	217÷240	23	70	20			
	242÷283	41	120	20	26		
	285÷288	3		3			
	290÷331	41	70	8	32		
	333÷348	15	105		15		
	350÷387	37	105	12	2		
388÷395	7			7			

Al fine di limitare lo stato di degrado e di riportare in condizioni di sicurezza la galleria si realizza tale attività progettuale, che verrà esplicitata nei prossimi paragrafi.

2.2 Sopralluoghi e piano integrativo indagini

Al fine di valutare lo stato di conservazione degli elementi strutturali, e prendere una prima visione della struttura un primo sopralluogo è stato effettuato in data 19/05/2022 ed è stato realizzato dalla SI.ME.TE. nella figura dell'ing. Mellano coadiuvato dall'ing. Racciatti e dall'ing. Donello; durante questo sopralluogo sono state scattate una serie di fotografie che hanno permesso di valutare in maniera visiva lo stato di conservazione dell'opera.

Erano presenti al sopralluogo i tecnici della Provincia di Reggio Emilia arch. Panciroli e ing. Tummino.

È stato eseguito inoltre un secondo sopralluogo dalla SI.ME.TE. nella figura dell'ing. Mellano coadiuvato dall'ing. Rizzi in data 06/07/2022, risultava presente anche il RUP ing. Tummino.

Al fine di eseguire una progettazione corretta, il sottoscritto ha richiesto delle indagini integrative alla committenza per garantire una migliore definizione delle caratteristiche del terreno e dei materiali costituenti la galleria. Tuttavia, essendo molto limitate le somme a disposizione della stazione appaltante, è stata eseguita una prima campagna di indagine parziale che sarà utile alla redazione di tale progetto di fattibilità tecnico-economica ed alla redazione del progetto esecutivo del Lotto 1.

Il piano delle indagini integrative comprende una serie di indagini di tipo geotecnico finalizzate alla caratterizzazione dei litotipi costituenti le formazioni geologiche in posto. Inoltre, erano previste delle prove per la definizione dello stato tensionale del rivestimento.

Le prove nell'ammasso roccioso prevedono:

- indagini dirette rappresentate da sondaggi a carotaggio continuo
- prove in sito rappresentate prove dilatometriche in foro
- prove e analisi di laboratorio da realizzare sui campioni litoidi raccolti durante le perforazioni dei sondaggi

Le prove sul rivestimento prevedono:

- prove di martinetto piatto sul rivestimento definitivo
- prove di laboratorio di schiacciamento sui campioni di calcestruzzo prelevati nei sondaggi

Per motivi legati alla disponibilità economica, questa campagna di indagini è stata divisa in 2 fasi. Nella prima - attualmente completata - è stata data precedenza al settore centrale della galleria che si presenta più deteriorato (tratta indagini da PK relativa 130÷180 ca da imbocco Sud).

Nello specifico sono stati eseguiti:

- n.2 prove di martinetto piatto sui piedritti (destro e sinistro) della galleria
- n.2 sondaggi inclinati a carotaggio continuo entrambi lunghi 10 m eseguiti in corrispondenza di entrambi i reni della galleria;
- n.1 sondaggio verticale a carotaggio continuo lungo 5 m in corrispondenza dell'arco rovescio;
- su n.8 campioni di roccia e terreno sono stati eseguiti: n.3 prove di compressione uniassiale; n.4 prove di PLT; n.4 determinazioni del peso di volume;
- su n.2 campioni di calcestruzzo sono state eseguite altrettante prove di schiacciamento.

In base alle risultanze dei sondaggi è stato possibile verificare che nel settore indagato l'ammasso roccioso a tergo del rivestimento, almeno nei primi 10 m, presenta qualità geomeccanica da scadente a molto scadente.

In particolare: i sondaggi alle reni (S1 e S2), hanno indagato uno spessore di 1.0-1.3 m di calcestruzzo di rivestimento definitivo, mentre il sondaggio verticale sul piano stradale (S3) ha intercettato circa 1.1 m di pacchetto stradale, nella stratigrafia i successivi 0.9 m sono riportati costituiti da cls+magrone; tuttavia, la reale presenza dell'arco rovescio risulta dubbia. L'ammasso roccioso in posto è risultato costituito da calcareniti, marne calcaree e argille marnose, da intensamente fratturato a completamente destrutturato, alterato e in taluni casi argillificato. L'indice RQD è compreso tra 0 e 10%.

I risultati delle prove di martinetto piatto, eseguite a circa pk 180-190 m dall'imbocco Sud, hanno restituito valori di tensione in sito sul rivestimento compresi tra 2.31 e 2.57 MPa, rispettivamente sul piedritto di monte e di valle.

Per una descrizione più approfondita si rimanda anche alla documentazione e i certificati delle indagini.

Le indagini da eseguirsi nella Fase 2 avranno lo scopo di verificare ed eventualmente confermare le previsioni di intervento e le stime di Fase 1, acquisendo un maggior numero di dati a copertura dell'intero sviluppo della galleria.

3 INDAGINI PRELIMINARI E DOCUMENTAZIONE CONSULTATA

Al fine di procedere alla progettazione esecutiva dell'intervento si è consultata la seguente documentazione:

- *Modellazione e caratterizzazione geologico sismica e geotecnica* redatta su commissione del comune di Baiso dallo studio Geologico CENTROGEO nella figura del **Dott. Mazzetti Gian Pietro**
- *Relazione diagnostica della galleria Casa Poggioli* redatta dalla Composite FOR Civil Engineering nella figura dell'ing. **Marco Arduini**
- *Risultati prove in galleria eseguite dalla Albanese perforazioni fornite dal laboratorio Geotecnico GEOTEST di **Carbone Andrea***

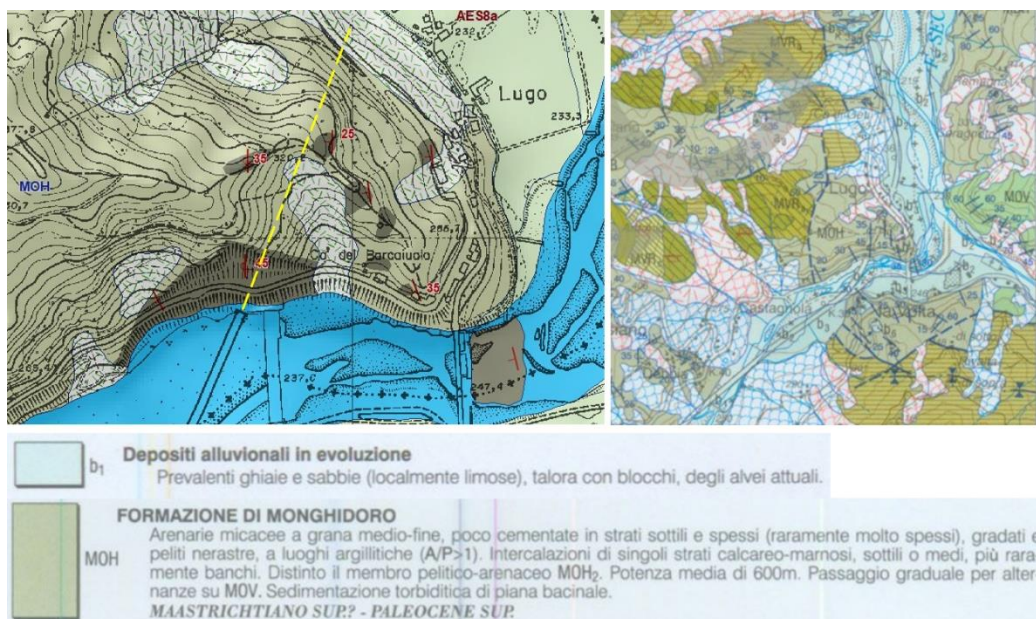
4 GEOLOGIA DEL SITO

4.1 Inquadramento geologico

La struttura geologica del territorio di Reggio Emilia è costituita da complessi di ammassi rocciosi, a falde alloctone, originatisi in distinti ambiti paleogeografici che, in senso sud nord, sono identificabili come Falda Toscana, Falda Ligure e Subligure, Successione Epiligure e Successione del Margine Appenninico. Nella fattispecie, l'ossatura geologica della galleria Casa Poggioli appartiene al Dominio Liguride, precisamente all'Unità Tettonica di Monghidoro.

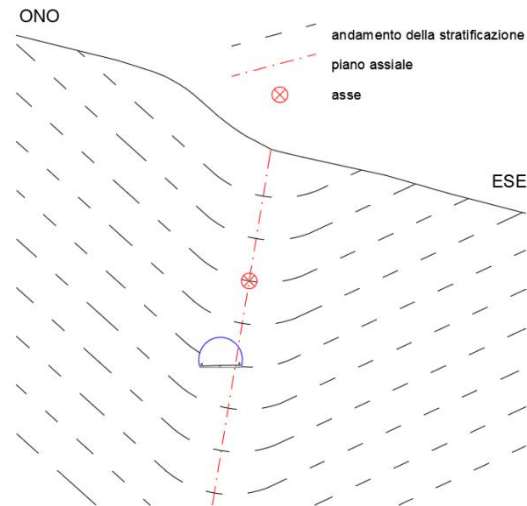
Dal punto di vista stratigrafico, il Foglio Castelnuovo Ne' Monti della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 ascrive il rilievo in esame alla **Formazione di Monghidoro**, di spessore complessivo 1000 m: torbiditi arenaceo-pelitici in strati da sottili a spessi con una porzione arenacea basale, a luoghi microconglomeratica, passante a pelite; il rapporto arenaria/pelite è generalmente favorevole alla prima e la cementazione dei litotipi arenacei è variabile, localmente scarsa, e dà luogo a livelli lapidei alternati agli orizzonti pelitici non cementati. Sono presenti, con intercalazione irregolare, alcune torbiditi calcareo-marnose, generalmente in strati da medi a spessi. Sulla base della prevalenza dello spessore dei letti pelitici su quelli arenacei nella parte alta dell'unità sono stati distinti due membri: il membro pelitico-arenaceo (MOH2) ed il membro pelitico (MOH1).

Il medesimo Foglio colloca l'imbocco di monte della galleria all'interno dei **depositi alluvionali** mobilizzati dall'attuale attività fluvio-torrentizia (b1), altresì descritti nella Relazione geologica del PSC di Baiso come ghiaie poligeniche arrotondate con tessitura embriciata, con intercalati livelli sabbiosi e sabbioso limosi presenti in percentuale subordinata.



Cartografia geologica regionale: sx) cartografia geologica della Regione Emilia Romagna; dx) Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000.

Analizzando tali cartografie, emerge come, dal punto di vista strutturale, le giaciture del substrato roccioso compongono una geometria plicativa di tipo **sinforme sinclinale** (schema a lato esemplificativo): gli strati a ovest della galleria immergono a est a franapoggio più inclinato del versante, mentre a est del traforo si osserva un'antitetica immersione verso ovest, a reggipoggio. L'asse della galleria risulta quindi circa parallelo all'asse della piega sinforme così definita, la quale, in virtù della maggiore inclinazione degli strati sul fianco occidentale, si presenta debolmente inclinata verso est con una geometria aperta. Per precisazione: il piano assiale corrisponde al piano che biseca l'angolo tra i fianchi, mentre l'asse è la linea di intersezione tra il piano assiale e la superficie piegata.



4.2 Modello geologico e geotecnico del sito

I sondaggi geognostici effettuati lungo la galleria hanno confermato il **modello geologico** descritto dalla cartografia regionale: a tergo del rivestimento, la **Formazione di Monghidoro** presenta alternanze piuttosto omogenee di torbiditi arenaceo-pelitiche, con subordinati orizzonti a maggiore aliquota carbonatica.

In base alle risultanze dei sondaggi è stato possibile verificare che nel settore indagato l'ammasso roccioso a tergo del rivestimento, almeno nei primi 10 m, presenta **qualità geomeccanica da scadente a molto scadente**. L'indice RQD medio è compreso tra 0 e 10%.



Foto esemplificative dei sondaggi eseguiti: sx) S1 eseguito sul rene di monte, tratto da 0 a 5 m; centro) S2 eseguito sul rene di valle, tratto da 5 a 10 m; dx) S3 eseguito verticalmente sul piano viario, tratto da 0 a 5 m. Si apprezza un'ubiquitaria qualità scadente dell'ammasso roccioso a tergo del rivestimento definitivo.

Dal punto di vista **geomeccanico**, alla luce dei sondaggi geognostici e delle prove di laboratorio, e in particolare a fronte dello stato di fratturazione e alle condizioni delle discontinuità, è stato stimato per l'ammasso roccioso un valore di indice **GSI=20**. Insieme al peso di volume naturale e alla resistenza a compressione uniassiale, definiti dalle prove di laboratorio, tali valori hanno permesso di definire i parametri di resistenza e di deformabilità dell'ammasso roccioso attraverso il criterio di rottura di Hoek-Brown e Mohr-Coulomb.

L'elaborazione dei risultati descritti in precedenza ha portato alla definizione dei seguenti **parametri geotecnici caratteristici** di progetto:

Unità	GSI	σ_c [MPa]	γ [kN/mc]	c' [kPa]	ϕ' [°]	E [MPa]	ν [-]
UG1	20	24	22-25	100-125	30-35	200-300	0.3

dove:

γ : il peso di volume; σ_c : resistenza alla compressione uniassiale; c' : la coesione efficace;
 ϕ' : l'angolo di attrito; E: il modulo elastico; ν : coefficiente di Poisson.

4.3 Inquadramento sismico

Sulla base della D.G.R. n. 1164 del 23/07/2018 il Comune di Baiso (RE) ricade in **Zona 3 – Zona con pericolosità sismica bassa, che può essere soggetta a scuotimenti modesti** caratterizzata da accelerazione orizzontale massima (a_g) su suolo rigido o pianeggiante con probabilità di superamento del 10% in 50 anni corrispondente a $0,05 g < a_g \leq 0,15 g$.

Inoltre, la mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica, disponibile sul sito dell'INGV, indica che il comune di Baiso ricade in una zona contraddistinta da valori di $0.150 \leq a_g \leq 0.2$, come sintetizzato nella figura seguente.

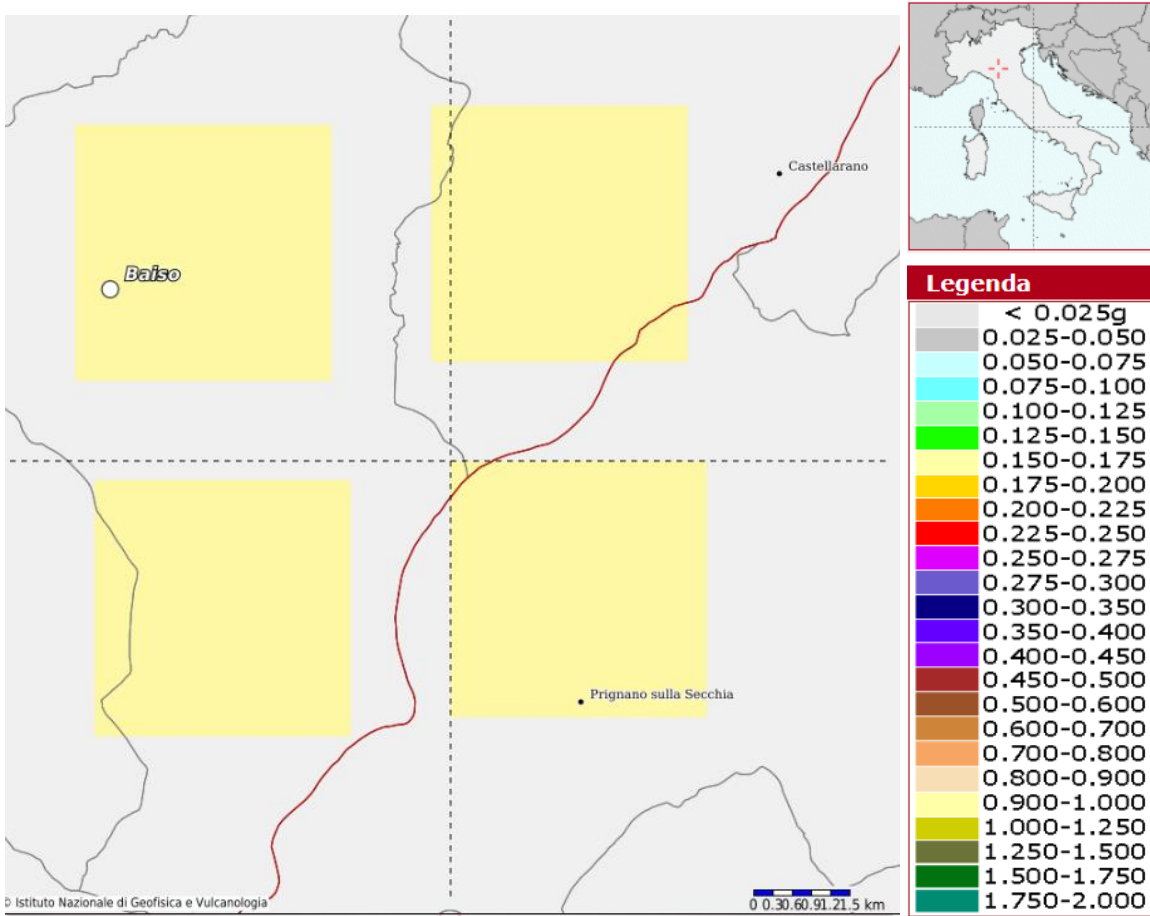


Figura 3 Mappa della pericolosità sismica (INGV) per probabilità di superamento pari a 10% in 50 anni - Comune di Baiso

Per la valutazione dei coefficienti sismici, utili per la simulazione del sisma nelle analisi relative il dimensionamento delle parti strutturali delle opere, si è fatto riferimento alle seguenti grandezze:

- Vita nominale dell'opera: $V_N=50$ anni;
- Classe d'uso dell'opera: III;
- Coefficiente relativo la classe d'uso: $C_u=1.5$;
- Categoria di sottosuolo: B;
- Categoria topografica: T1.

5 NORMATIVA VIGENTE

Per la valutazione della sicurezza della galleria in oggetto di studio è stata seguita la nuova circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti dal titolo “*Linee guida per la classificazione e gestione del rischio, la valutazione della sicurezza ed il monitoraggio delle gallerie esistenti*”

In affiancamento a tali norme sono state consultate anche le Nuove Norme Tecniche per le costruzioni (DM 17/01/2018) e la relativa Circolare Esplicativa (n.7 del 21/01/2019).

6 INTERVENTO IN PROGETTO

Dato lo stato di conservazione della galleria e le problematiche riscontrate durante le indagini e le diffuse infiltrazioni, si prevede di realizzare un nuovo rivestimento in calcestruzzo armato di spessore pari a 30cm su tutta la lunghezza della galleria. Per non ridurre la sezione utile della galleria è previsto l'alesaggio (fresatura e idrodemolizione in presenza di armatura all'intradosso), la posa di un telo impermeabile e il getto di un rivestimento definitivo con calcestruzzo autocompattante visto lo spessore limitato del getto. Tubi di drenaggio posizionati a tergo del rivestimento all'altezza della muretta raccolgono e conferiscono all'esterno le acque di infiltrazione a tergo del nuovo rivestimento. Vista l'assenza dell'arco rovescio, il nuovo rivestimento va vincolato al piede tramite micropali.

La riduzione dello spessore del rivestimento in fase transitoria - e prima del getto del nuovo guscio di rivestimento - necessita dell'esecuzione della bullonatura radiale in calotta prima dell'alesaggio.

Questa soluzione è allineata con diversi interventi che ad oggi si eseguono sulla rete stradale/autostradale nazionale.

Per quanto riguarda il getto, sono state valutate due alternative: getto con predalles e getto con cassero. La prima soluzione è stata abbandonata causa un costo eccessivo di questa soluzione (Δ costo : 1.25 milioni circa)

Nei paragrafi successivi si riportano dettagli dell'intervento.

6.1 Interventi sul rivestimento definitivo: lotto 1 e lotto 2

L'intervento strutturale sul rivestimento definitivo della galleria per il suo intero sviluppo si prevede eseguibile in due fasi causa limitazione di risorse economiche.

Nel lotto 1, si eseguirà la bullonatura radiale sulle le tratte di galleria più deteriorate (circa 86m in totale). Nel lotto 2, si completerà la bullonatura sulla parte rimanente e si eseguirà l'intervento del progetto (alesaggio, micropali, posa impermeabilizzazione, getto rivestimento).

Come precedentemente anticipato, tra il lotto 1 e 2 si completeranno le indagini integrative che permetteranno di dimensionare l'intervento in funzione delle effettive condizioni dell'ammasso roccioso. Infatti, in questa fase progettuale si assume che le condizioni avverse riscontrate tra le PK 130÷180 circa dall'imbocco Sud rimangano le stesse lungo tutto lo sviluppo della galleria.

Visto il tempo che intercorre tra lotto 1 e completamento dell'intervento (lotto 2), per motivi di sicurezza in esercizio è prevista l'applicazione di una doppia rete elettrosaldata galvanizzata in calotta nella tratta interessata dall'intervento del lotto 1. Questo è necessario in quanto non si può

escludere che durante le perforazioni, causa vibrazioni, si possono creare delle condizioni precarie di delimitazione di piccole porzioni del rivestimento attualmente deteriorato con rischio di caduta durante il tempo che trascorre tra lotto 1 e 2.

6.2 Descrizione dell'intervento di risanamento della galleria

L'intervento completo da attuare sulla galleria, come accennato in precedenza, consiste nell'esecuzione di carotaggi nel rivestimento esistente per consentire la perforazione e la messa in opera degli ancoraggi in vetroresina. A seguito di tale lavorazione, quindi, sarà possibile procedere alla bullonatura della galleria mediante 4 o 5 elementi in vetroresina tipo "Flat bar" di lunghezza pari a 6 m, cementati e rivestiti da una guaina espandente in geotessuto. La disposizione dei bulloni è da eseguire a quinconce con interasse pari a 1m.

Successivamente all'installazione dei bulloni, a seguito dell'alesaggio mediante fresatura meccanica o idrodemolizione (ove presente armatura in intradosso) del rivestimento esistente della galleria, demolendo anche parte della banchina stradale al fine di consentire la perforazione e l'esecuzione dei micropali al piede. Questi ultimi presentano diametro di perforazione Ø200 mm, armatura con tubo in acciaio S355 Ø139.7/8 mm, lunghezza di 8m disposti con interasse pari a 2m e iniezione ripetuta (IRS).

Prima della realizzazione del rivestimento definitivo armato, viene posata l'impermeabilizzazione costituita da un telo in PVC di spessore pari a 2mm e da uno strato di tessuto non tessuto. Le acque di infiltrazione che scorrono sopra suddetto telo sono raccolte mediante un tubo di raccolta ubicato all'altezza delle murette che consente il convogliamento e l'allontanamento delle stesse. Il getto del rivestimento definitivo, di spessore pari a 30 cm, è da eseguirsi mediante cassetta scorrevole ed è realizzato con calcestruzzo autocompattante di classe C32/40 a ritiro compensato; l'armatura a flessione del rivestimento è realizzata mediante 5+5 barre Ø22, l'armatura a taglio è costituita da staffe Φ12/40/30cm.

Si riporta di seguito la sezione tipo dell'intervento completo da realizzare.

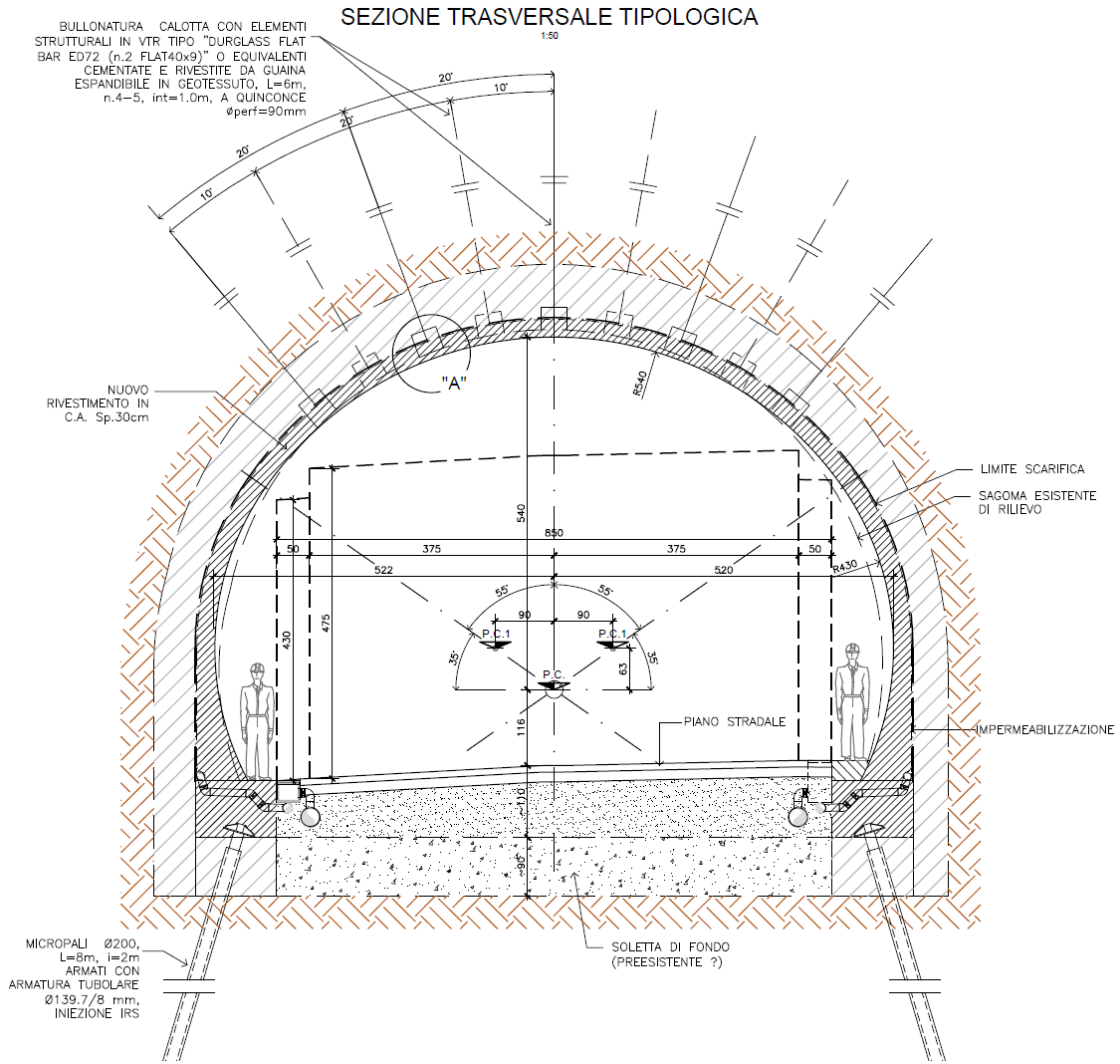


Figura 4 - Sezione trasversale tipologica dell'intervento di risanamento in progetto

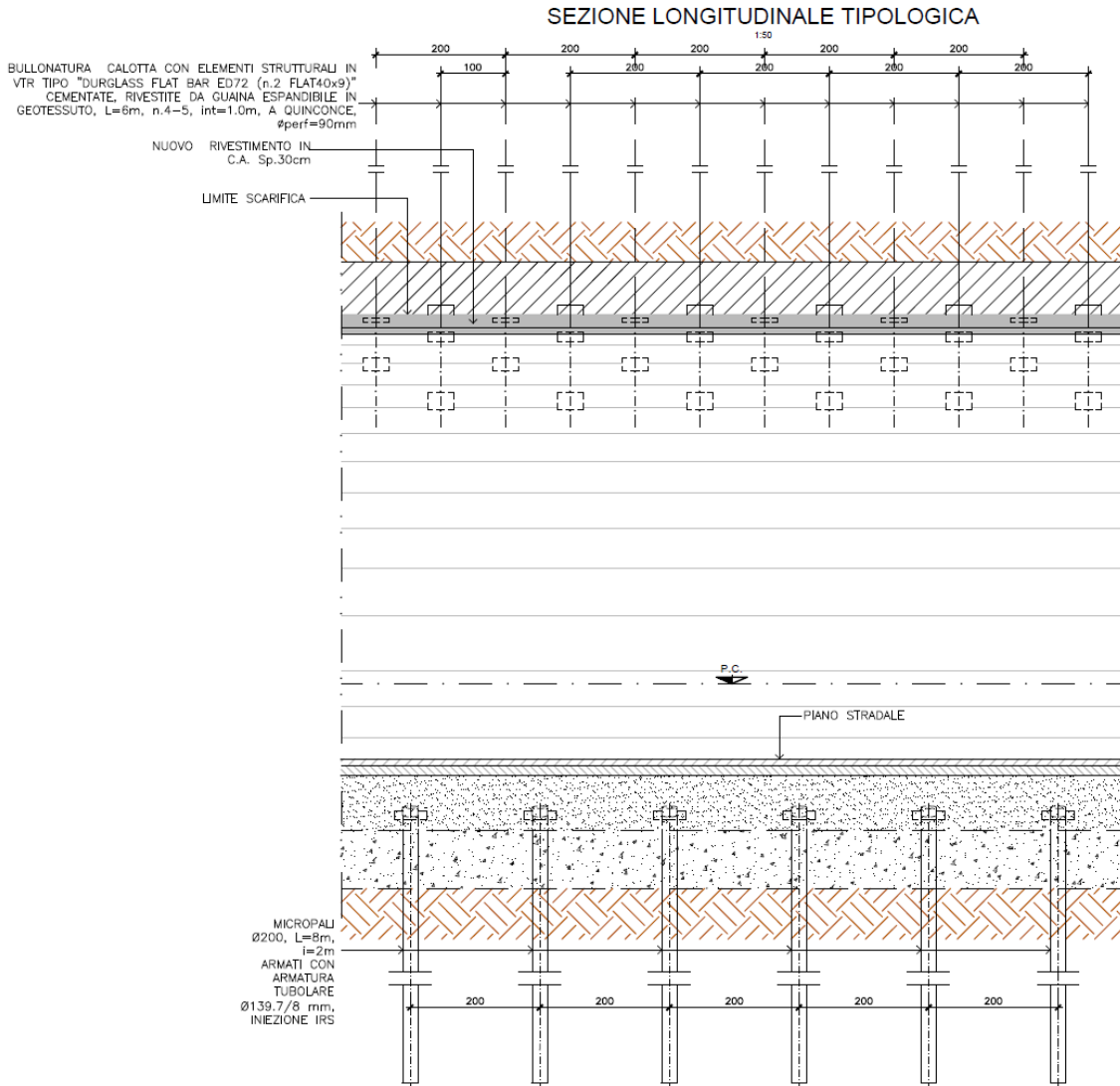


Figura 5 Sezione tipologica longitudinale dell'intervento

PARTICOLARE "A"

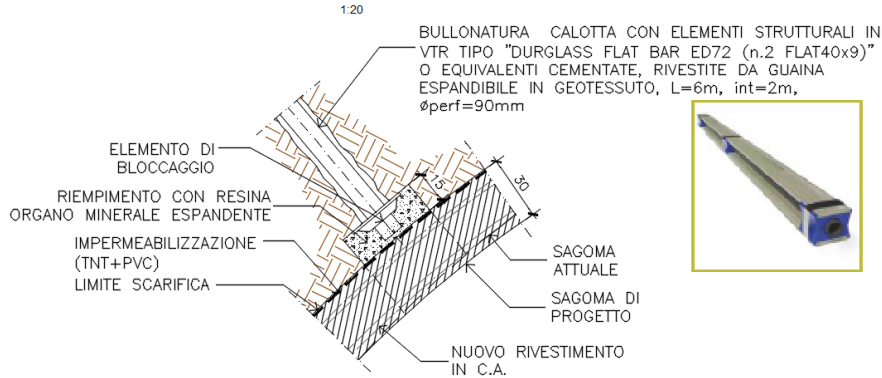


Figura 6 - Dettaglio ancoraggio in calotta

6.3 Descrizione delle fasi di lavorazione

Si descrivono di seguito le fasi di esecuzione degli interventi Lotto 1 e Lotto 2:

1. Esecuzione delle tasche di alloggiamento degli ancoraggi;
2. Perforazione, inserimento e cementazione dei bulloni in VTR;
3. Riempimento delle tasche mediante resina organo minerale espandente e installazione rete protettiva zincata e ancorata mediante ancoranti chimici (solamente per il lotto 1);
4. Fresatura meccanica del rivestimento per uno spessore di 30 cm (o idrodemolizione dove presente armatura all'intradosso);
5. Demolizione di una parte di sede stradale in corrispondenza delle banchine per alloggiamento micropali;
6. Esecuzione micropali e alloggiamento dei tubi di scarico in corrispondenza delle murette;
7. Armatura e getto del cordolo alle murette;
8. Posa dell'impermeabilizzazione;
9. Posa dell'armatura e del cassero;
10. Getto in opera del rivestimento in un'unica fase ai piedritti e in calotta;
11. Completamento del sistema di drenaggio e ripristino del pacchetto stradale;
12. Ripristino impianti, rifacimento segnaletica, opere di finitura

Si rimanda allo specifico elaborato grafico redatto per le fasi relative alle lavorazioni per i dettagli.

6.4 Interventi sulla pavimentazione stradale

Durante le fasi di lavorazione del lotto 2 è prevista la scarifica ed il rifacimento della pavimentazione stradale.

6.5 Interventi sugli impianti

Durante le fasi di lavorazione del lotto 2 è opportuno prevedere la sistemazione e la messa in sicurezza degli impianti esistenti all'interno della galleria.

6.6 Interventi sulla segnaletica

Al termine delle attività di cantiere e di ripristino della pavimentazione stradale è prevista la realizzazione/ripristino della segnaletica verticale ed orizzontale all'interno della galleria.

7 GEOMETRIA STRADALE E PRESCRIZIONI SUI FRANCHI

7.1 Geometria stradale

L'intervento in progetto non altera in alcun modo il tracciato stradale esistente. Rimangono intatti quindi sia il tracciato che le quote altimetriche dello stesso.

7.2 Interferenze con opere esistenti

L'intervento non interferisce con alcun tipo di opera.

8 PIANO CATASTALE

Le lavorazioni saranno eseguite con la chiusura della galleria al traffico. L'area di cantiere non occuperà alcuna particella di proprietà privata; pertanto, non sono previsti espropri o indennizzi per occupazioni temporanee.



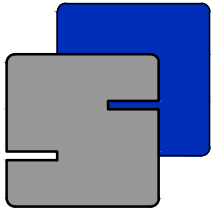
9 CRONOPROGRAMMA

La stima della durata dei lavori è stata suddivisa per lotti. Per il lotto 1 si stima una durata di 15 settimane e quindi pari a 105 giorni naturali e consecutivi.

GALLERIA CASA POGGIOLI (L=391.5m)	settimane																																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35								
LOTTO 1 (estensione intervento 86m)		365gg																																										
Installazione cantiere	1																																											
Rimozione (localizzata) impianti, lamiera,...	1																																											
Carotaggio rivestimento per tasche bulloni	2																																											
Installazione (perforazione + cementazione) ancoraggi in VTR	6																																											
Riempimento tratta carotata con resina espandente ed installazione rete	2																																											
Ripristini, pulizia, rimozione cantiere	2																																											

Per il lotto 2 la stima della durata dei lavori ammonta a 52 settimane e quindi pari a 365 giorni.

GALLERIA CASA POGGIOLI (L=391.5m)	settimane																																																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52							
LOTTO 2 (a seguito dell'ultimazione del lotto 1)		365gg																																																										
Installazione cantiere	2																																																											
Rimozione impianti esistenti in galleria	2																																																											
Carotaggio per tasche bulloni (estensione 305.5m)	4																																																											
Installazione (perforazione + cementazione) ancoraggi in VTR (estensione 309.5m)	8																																																											
Rimozione reti tratta Lotto 1 (86m)	2																																																											
Fresatura piano stradale per abbassamento piano viario	2																																																											
Fresatura (e idrodemolizione dove presente armatura) piedritti, reni e parzialmente la calotta per tratti di 50 ml (2 settimane per 50m) e demolizione per alloggiamento nuovo cordolo micropali	16																																																											
Perforazione ed installazione micropali e iniezione IRS	12																																																											
Riempimento tratte carotate con resina espandente (305.5m)	4																																																											
Posa Impermeabilizzazione	8																																																											
Ricostruzione Cordolo di fondazione	8																																																											
Posa armatura	8																																																											
Getto nuovo rivestimento	7																																																											
Scavo per la posa delle reti di smaltimento delle acque bianche di calotta e di raccolta dei liquidi infiammabili	3																																																											
Posa delle infrastrutture a rete interrate	3																																																											
Pavimentazione	4																																																											
Impianti	5																																																											
Pulizia e rimozione cantiere	1																																																											



SOCIETA' DI
INGEGNERIA

SI. ME. TE. s.r.l.

Via Treviso n. 12 - 10144 Torino
Tel. 011/7714685 r.a. - Telefax e Modem: 011/745 176
e-mail: info@simete.com
P. IVA: 05060100012

IMPRESA :



PROPRIETÀ :

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
Servizio infrastrutture U.O. Gestione Manufatti
Corso Garibaldi 26 - 42121 Reggio Emilia

LAVORI DI MS DELLA GALLERIA
DELLA SP 486R NEL COMUNE DI
BAISO

CUP C57H2100580003

PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICO ECONOMICA

STIMA SOMMARIA DEI COSTI

PROGETTISTA
ORDINE DEGLI INGEGNERI
ING. ARCH. ROBERTO MELLANO
A302 Dott. Ing. Roberto Mellano

RUP Lavori ing. Giuseppe TUMMINO
RUP Servizi Tecnici arch. Raffaella PANCIROLI
DEC Servizi Tecnici ing. Giuseppe TUMMINO

a	03/03/2023	EMISSIONE	G.Ka.	L.Ra.	R.ME.
REV.	DATA	OGGETTO EDIZIONE	DIS.	VERIF.	RIESAME

FILE :	REV:	SCALA :
10102204PFTgeCME_01a.doc	10102204 PFTgeCME_01	a

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								
	<u>LAVORI A MISURA</u>								
	LOTTO 1 (SpCat 1)								
	Fase esecutiva 1 (Cat 1)								
	Consolidamenti (SbCat 1)								
1 / 1 A.003.030.b	FORMAZIONE DI FORI NELLA STRUTTURA DI CEMENTO ARMATO O c.a.p. per alloggiamento di bocchettoni o tubi per emungimento di acque di drenaggio o per scarico di acque superficiali eseguiti a mano o mediante impiego di carotatrice; compresi: - l'onere della risistemazione dell'armatura esistente, e quello per la formazione a mano e la rifinitura dei fori e dell'incavo di alloggiamento del fazzoletto del bocchettone; - il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Per ogni foro. Per fori di lunghezza non superiore a cm 50. n. 4÷5 tasche per alloggiamento ancoraggi. d.120mm, profondità media 40cm *(par.ug.=(4+5)/2)		4,5000	86,00			387,00		
	Parziale...	cad					387,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			387,00	38,70		
	Parziale...	cad					38,70		
	SOMMANO...	cad					425,70	50,04	21'302,03
2 / 2 A.003.030.c	FORMAZIONE DI FORI NELLA STRUTTURA DI CEMENTO ARMATO O c.a.p. per alloggiamento di bocchettoni o tubi per emungimento di acque di drenaggio o per scarico di acque superficiali eseguiti a mano o mediante impiego di carotatrice; compresi: - l'onere della risistemazione dell'armatura esistente, e quello per la formazione a mano e la rifinitura dei fori e dell'incavo di alloggiamento del fazzoletto del bocchettone; - il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Per ogni foro. Per ogni foro di profondità non superiore a cm 100 o, per fori di lunghezza superiore, per ogni 100 cm o frazione. n.4÷5 carotaggi per ancoraggi d.100mm, L=0.6m (1.0-0.4m) *(par.ug.=(4+5)/2)		4,5000	86,00			387,00		
	Parziale...	cad					387,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			387,00	38,70		
	Parziale...	cad					38,70		
	SOMMANO...	cad					425,70	60,35	25'690,99
3 / 3 C.003.002.b	PERFORAZIONI SUBORIZZONTALI DI MICROPALI IN SOTTERRANEO O comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina, ed anche in murature, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'infilaggio di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi; le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la riperforazione di colonne di terreno consolidate comunque disposte; le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario o sistema idoneo. - DIAMETRO MM 101-140 n.4÷5 perforazioni per ancoraggi d.90mm, L=6.0m *(par.ug.=(4+5)/2)		4,5000	86,00		6,00	2'322,00		
	SOMMANO...	ml					2'322,00	28,57	66'339,54
	A R I P O R T A R E								113'332,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								113'332,56
4 / 4 NP_AK_01	DURGLASS Durglass ED 40x9 C - Elemento strutturale con 2 piatti 40x9 mm fornito montato, assemblato per mezzo di opportuni distanziatori attorno al tubo di iniezione in Durotene. Per una lunghezza di 6.0m n.4÷5 consolidamenti/m; L=6.0m *(par.ug.=(4+5)/2)		4,5000	86,00			387,00		
	SOMMANO...	cadauno					387,00	205,00	79'335,00
5 / 5 C.003.005.a	GETTI DI MALTA A BASSA PRESSIONE IN GALLERIA Di miscela cementizia costituita da cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi per inghisaggio di tubi o armature di qualunque natura. - PER DIAMETRI ESTERNI MM 65-100 Getto di n.4÷5 consolidamneti, L=6.0m, diam. perforazione=90mm *(par.ug.=(4+5)/2)		4,5000	86,00		6,00	2'322,00		
	SOMMANO...	ml					2'322,00	11,82	27'446,04
6 / 6 NP_AK_02	Resina bicomponente tipo MASTEROC MP 367 FOAM - MBS Riempimento fori n.4÷5; V= 1.0 kg/foro *(par.ug.=(4+5)/2)		4,5000	86,00		1,00	387,00		
	SOMMANO...	kg					387,00	53,20	20'588,40
7 / 7 N04.013.01 0.a	Piattaforma semovente con braccio telescopico: altezza 18m n. 8h/giorno x5gg x8 settimane *(par.ug.=8*5*8)		320,0000				320,00		
	SOMMANO...	h					320,00	60,52	19'366,40
8 / 8 C.002.014	RETE DI ACCIAIO A MAGLIE ELETTRICAMENTE SALDATE IN SOTTERRANEO Fornitura e posa in opera in sotterraneo di rete di acciaio a maglie elettrosaldate regolamentari, dei tipi e delle dimensioni ordinati dalla D.L. per l'esecuzione di strati di prerivestimento in calcestruzzo spruzzato, ogni onere compreso. Doppia rete di protezione RETE PROTETTIVA LEGGERA IN ACCIAIO d.1.6mm (maglia 12.7x12.7mm); PESO= 3.0 kg/mq RETE ELETTRICAMENTE SALDATA IN ACCIAIO d.5mm MAGLIA 50x50mm; PESO= 5.90 kg/mq			86,00	12,50	3,00	3'225,00		
				86,00	12,50	5,90	6'342,50		
	SOMMANO...	kg					9'567,50	2,37	22'674,98
9 / 9 B.005.060	SOVRAPREZZO ALL'ACCIAIO PER ZINCATURA A CALDO Anche per barre tonde per c.a. o c.a.p., per la protezione superficiale data con zincatura minima compresa tra 60 e 100 micron effettuata con trattamento a caldo in officina compreso ogni onere di lavorazione e trasporto. Vedi voce n° 8 [kg 9 567.50]						9'567,50		
	SOMMANO...	kg					9'567,50	0,99	9'471,83
10 / 10 B.013.010.a	SISTEMA DI ANCORAGGIO CON TIRAFONDO / BARRA FILETTATA E ANCORANTE Composto da resina chimica e barra metallica di varia tipologia comprensiva di accessori, per il fissaggio strutturale su calcestruzzo giunto a completa maturazione, integro o fessurato, asciutto, umido o saturo d'acqua, di elementi strutturali quali, ad esempio, profilati di carpenteria metallica medio pesanti o sostegno di impianti tecnologici ecc. Il sistema deve essere dotato di relativo certificato ETA (European Technical Assessment) secondo ETAG001 oppure EAD 330499-00-0601, DoP e marcato CE secondo la Valutazione Tecnica Europea per applicazioni strutturale e per azioni sismiche in categoria C1 e C2 in funzione della								
	A R I P O R T A R E								292'215,21

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								292'215,21
	<p>barra. Nel prezzo è compresa: - la realizzazione del foro con perforatore a rotoperussore e/o carotaggio secondo quanto previsto nella relativa ETA, la pulizia del foro con aria compressa o pulizia automatica e comunque secondo quanto riportato nell'ETA; - la resina bicomponente in cartuccia priva di stirene, che deve possedere le t caratteristica di aderenza per tutti i diametri certificati nell'ETA e comunque non inferiori, per un cls C20/25 con temperatura del materiale base intorno 24-40 °C ,a: • in calcestruzzo non fessurato t (rk, ucr) = 11 MPa; • in calcestruzzo fessurato t (rk, cr) = 6,5 MPa. La miscelazione deve avvenire automaticamente all'interno del beccuccio miscelatore di erogazione della resina durante la sua estrusione. Non sono consentiti altri sistemi di miscelazione. - la barra filettata o tirafondo in acciaio zincato per immersione a caldo secondo UNI EN ISO 10684, con classe di resistenza 8.8, completa di dado e rondella di classe di resistenza di pari livello della barra, di lunghezza variabile tra 10 volte e 15 volte il suo diametro a cui aggiungere lo spessore della piastra da fissare, dado e rondella. Le caratteristiche della barra sono descritte nell'ETA del sistema. Compresa la fornitura e posa in opera a regola d'arte secondo quanto riportato nel CSA. E diametro foro maggiore di circa 2 ÷ 4 mm del diametro della barra e comunque secondo ETA. n. 5 tasselli / mq; sviluppo trasversale rete=9.20m</p>		5,0000	86,00	9,20	3'956,00			
	SOMMANO...	cad				3'956,00		6,99	27'652,44
	LOTTO 2 (SpCat 2)								
11 / 11 A.003.030.c	<p>FORMAZIONE DI FORI NELLA STRUTTURA DI CEMENTO ARMATO O c.a.p. per alloggiamento di bocchettoni o tubi per emungimento di acque di drenaggio o per scarico di acque superficiali eseguiti a mano o mediante impiego di carotatrice; compresi: - l'onere della risistemazione dell'armatura esistente, e quello per la formazione a mano e la rifinitura dei fori e dell'incavo di alloggiamento del fazzoletto del bocchettone; - il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Per ogni foro. Per ogni foro di profondità non superiore a cm 100 o, per fori di lunghezza superiore, per ogni 100 cm o frazione. n.4÷5 carotaggi per ancoraggi d.100mm, L=0.6m (1.0-0.4m) *(par.ug.=(4+5)/2)*(lung.=392-86,00)</p>		4,5000	306,00		1'377,00			
	Parziale...	cad				1'377,00			
	<p>MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)</p>		0,1000			1'377,00	137,70		
	Parziale...	cad					137,70		
	SOMMANO...	cad				1'514,70		60,35	91'412,15
12 / 12 A.003.030.c	<p>FORMAZIONE DI FORI NELLA STRUTTURA DI CEMENTO ARMATO O c.a.p. per alloggiamento di bocchettoni o tubi per emungimento di acque di drenaggio o per scarico di acque superficiali eseguiti a mano o mediante impiego di carotatrice; compresi: - l'onere della risistemazione dell'armatura esistente, e quello per la formazione a mano e la rifinitura dei fori e dell'incavo di alloggiamento del fazzoletto del bocchettone; - il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Per ogni foro. Per ogni foro di profondità non superiore a cm 100 o, per fori di lunghezza superiore, per ogni 100 cm o frazione. n.4÷5 carotaggi per ancoraggi d.100mm, L=0.6m (1.0-0.4m) *(par.ug.=(4+5)/2)*(lung.=392-86,00)</p>		4,5000	306,00		1'377,00			
	Parziale...	cad				1'377,00			
	A R I P O R T A R E					1'377,00			411'279,80

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						1'377,00		411'279,80
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000				1'377,00	137,70	
	Parziale...	cad						137,70	
	SOMMANO...	cad						1'514,70	60,35
13 / 13 C.003.002.b	PERFORAZIONI SUBORIZZONTALI DI MICROPALI IN SOTTERRANEO O comunque inclinate, in terreni di qualsiasi natura e consistenza, compresa la roccia da mina, ed anche in murature, per l'esecuzione di iniezioni, ovvero per l'infilaggio di micropali in acciaio o vetroresina da pagare a parte, ovvero per l'esecuzione di drenaggi; le perforazioni saranno da eseguirsi sia radiali al cavo, che per il preconsolidamento del fronte di scavo, che per la rip perforazione di colonne di terreno consolidate comunque disposte; le perforazioni potranno essere di qualsiasi lunghezza e verranno eseguite con ogni macchinario o sistema idoneo. - DIAMETRO MM 101-140 n.4÷5 perforazioni per ancoraggi d.90mm, L=6.0m * (par.ug.=(4+5)/2)*(lung.=392-86,00)		4,5000	306,00		6,00	8'262,00		
	SOMMANO...	ml						8'262,00	28,57
14 / 14 NP_AK_01	DURGLASS Durglass ED 40x9 C - Elemento strutturale con 2 piatti 40x9 mm fornito montato, assemblato per mezzo di opportuni distanziatori attorno al tubo di iniezione in Durotene. Per una lunghezza di 6.0m n.4÷5 consolidamenti/m; L=6.0m *(par.ug.=(4+5)/2)* (lung.=392-86,00)		4,5000	306,00			1'377,00		
	SOMMANO...	cadauno						1'377,00	205,00
15 / 15 C.003.005.a	GETTI DI MALTA A BASSA PRESSIONE IN GALLERIA Di miscela cementizia costituita da cemento, sabbia, acqua ed eventuali additivi per inghisaggio di tubi o armature di qualunque natura. - PER DIAMETRI ESTERNI MM 65-100 Getto di n.4÷5 consolidamneti, L=6.0m, diam. perforazione=90mm *(par.ug.=(4+5)/2)*(lung.=392-86,00)		4,5000	306,00		6,00	8'262,00		
	SOMMANO...	ml						8'262,00	11,82
16 / 16 N04.013.01 0.a	Piattaforma semovente con braccio telescopico: altezza 18m n. 8h/giorno x5gg x20 settimane *(par.ug.=8*5*20)		800,0000				800,00		
	SOMMANO...	h						800,00	60,52
17 / 21 NP_AK_02	Resina bicomponente tipo MASTEROC MP 367 FOAM - MBS Riempimento fori n.4÷5; V= 0.5 kg/foro *(par.ug.=(4+5)/2)*(lung.=392-86,00)		4,5000	306,00		0,50	688,50		
	SOMMANO...	kg						688,50	53,20
	Scavi e Demolizioni (SbCat 2)								
18 / 17 B.011.019	RIMOZIONE E DEMOLIZIONE STRUTTURE IN ACCIAIO I lavori di demolizione dovranno procedere in maniera da non compromettere la stabilità delle strutture interessate e di quelle di collegamento. Sono comprese eventuali opere provvisorie di rafforzamento e puntellamento, tutte le attrezzature necessarie alla demolizione, il trasporto del materiale fino ad area da concordarsi. Durante il lavoro si dovrà limitare al massimo								
	A R I P O R T A R E								1'203'723,33

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'203'723,33
	il sollevamento di polvere. È compreso ogni onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte e secondo le disposizioni della D.L. Rimozione rete di protezione Vedi voce n° 8 [kg 9 567.50]								
	Parziale...	kg					9'567,50		
	+30% x Rimozione tasselli		0,3000			9'567,50	2'870,25		
	Parziale...	kg					2'870,25		
	SOMMANO...	kg					12'437,75	1,05	13'059,64
19 / 18 E.008.005.0 17.04.05	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI Provenienti dalle attività di costruzione e demolizione. Lo smaltimento dovrà essere certificato dai seguenti documenti: - formulario di identificazione rifiuti; - certificato di avvenuto smaltimento. Compilati in ogni sua parte, che saranno consegnati alla D.L. per la contabilizzazione. CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 04 - METALLI (INCLUDE LE LORO LEGHE) Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. COD CER 17 04 - METALLI (INCLUDE LE LORO LEGHE) COD CER 17 04 05 - FERRO E ACCIAIO Reti Vedi voce n° 8 [kg 9 567.50] *(par.ug.=1/1000) Tasselli (0,20 kg/cad) Vedi voce n° 10 [cad 3 956.00] *(par.ug.=1/1000)								
	SOMMANO...	t					10,36	49,72	515,10
20 / 19 PA.002	FRESATURA DI IMPALCATI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO Demolizione di rivestimento di galleria esistente in conglomerato cementizio non armato mediante l'utilizzo speciali attrezzature fresanti di tipo puntuale od a rullo in grado di garantire la demolizione di uno spessore costante di cm 40. Le attrezzature impiegate dovranno essere sottoposte alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori dovranno essere dotate di sistemi di sicurezza contro la proiezione dei materiali demoliti. Compreso e compensato nel prezzo il trasporto del materiale di risulta a discarica o a reimpiego, il fermo dell'attrezzatura dovuto a rotture, manutenzione, sostituzione di parti, mancanza di energia, costruzione di opere provvisorie per il sostentamento delle parti residue di struttura; l'adozione di tutte le cautele, accorgimenti ed attrezzature necessarie a garantire l'incolumità delle persone e la sicurezza dei lavori, tutti gli oneri connessi con la scrupolosa osservanza delle norme per la sicurezza e l'igiene del lavoro in sotterraneo. Compresa ogni altra fornitura, prestazione od onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. Per ogni metro cubo demolito misurato in sezione Fresatura parziale rivestimento esistente (50% del volume)= 7.0mc								
	Parziale...	m²	0,5000	392,00	7,00		1'372,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			1'372,00	137,20		
	Parziale...	m²					137,20		
	SOMMANO...	m²					1'509,20	63,40	95'683,28
21 / 20 A.003.025.0	IDRODEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE CORTICALE DI CONGLOMERATO								
	A R I P O R T A R E								1'312'981,35

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'312'981,35
02.a	ALL'INTRADOSSO IMPALCATI Idrodemolizione su intradossi di impalcati di opere d'arte o su superfici verticali di pile e spalle per il risanamento delle stesse, eseguite con idrodemolitrici capaci di getti d'acqua fino a pressione in uscita di 1500 atm. Adottando tutte le precauzioni necessarie ad evitare danni alle strutture. Compresa la eventuale spazzolatura meccanica o sabbiatura dei ferri di armatura ed una energica soffiatura con aria compressa, l'eventuale scalpellatura di rifinitura, mediante demolitori leggeri, l'approvvigionamento dell'acqua, il caricamento ed il trasporto a discarica del materiale di rifiuto. Esclusi dal prezzo eventuali ponteggi ed impalcature o attrezzature mobili necessari per l'esecuzione e l'accesso al posto di lavoro. - PER SPESSORE MEDIO FINO A 3 CM Idrodemolizione parziale rivestimento esistente (50% del volume)= 7.0mc		0,5000	392,00	7,00		1'372,00		
	Parziale...	m ²					1'372,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			1'372,00	137,20		
	Parziale...	m ²					137,20		
	SOMMANO...	m ²					1'509,20	35,41	53'440,77
22 / 22 A.003.007.a	DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. Demolizione a sezione obbligata eseguita in qualsiasi dimensione, anche in breccia, a qualsiasi altezza, di porzioni di strutture in conglomerato cementizio armato e/o precompresso, di impalcati di opere d'arte e di pile esistenti, per modifiche od allargamenti della sede stradale, per rifacimento di parti di strutture per creare ammorsamenti, per formazione di incavi per l'incastro di travi, per l'alloggiamento di particolari attrezzature, per variazioni della sezione dei cordoli di coronamento ecc. compresi e compensati nel prezzo i seguenti oneri: - taglio del c.a. secondo sezioni ordinate dalla D.L. mediante scalpellatura a mano o meccanica, impiegando qualsiasi mezzo ritenuto ammissibile dalla D.L. ed idoneo a non danneggiare le strutture superstiti; - la pulizia, la sistemazione, la risagomatura e l'eventuale taglio dei ferri esistenti dell'armatura metallica scoperta per dare le superfici di attacco pronte a ricevere i nuovi getti, il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta; - ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Solo esclusa l'esecuzione delle armature di sostegno qualora la demolizione vada ad interessare i vincoli delle strutture. - PER PORZIONI DI CUBATURA MAGGIORE DI 0,5 MC Demolizione per alloggiamento cordolo micropali: V=1.5mc; n.2		2,0000	392,00	1,50		1'176,00		
	Parziale...	m ³					1'176,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			1'176,00	117,60		
	Parziale...	m ³					117,60		
	SOMMANO...	m ³					1'293,60	191,93	248'280,65
23 / 23 E.008.005.0 17.01.01	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI Provenienti dalle attività di costruzione e demolizione. Lo smaltimento dovrà essere certificato dai seguenti documenti: - formulario di identificazione rifiuti; - certificato di avvenuto smaltimento. Compilati in ogni sua parte, che saranno consegnati alla D.L. per la contabilizzazione. CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E								
	A R I P O R T A R E								1'614'702,77

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'614'702,77
	DEMOLIZIONE COD CER 17 01 - CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. COD CER 17 01 - CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE COD CER 17 01 01 - CEMENTO Peso cls 2.3 t/mc da Fresatura da Idrodemolizione da Demolizione		2,3000 2,3000 2,3000			1'372,00 1'372,00 1'176,00	3'155,60 3'155,60 2'704,80		
	SOMMANO...	t					9'016,00	24,86	224'137,76
24 / 24 A.001.004	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA PER TRINCEE, BONIFICHE, DRENAGGI E SONDAGGI eseguito anche a campioni di qualsiasi lunghezza ed in presenza di traffico, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte e bagnate, anche in presenza di acqua, esclusa la rimozione delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, compresa la demolizione di massicciate stradali esistenti, compresi il carico, l'allontanamento ed il trasporto del materiale di risulta con qualsiasi mezzo fino a 5 km dal perimetro del lotto, l'eventuale scarico su aree indicate dall'amministrazione o a discarica autorizzata o a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa e preventivamente accettate dalla D.L. a suo insindacabile giudizio; compresi e compensati gli oneri per: - il taglio di alberi e cespugli e l'estirpazione di ceppaie, il preventivo accatastamento dell'humus in luoghi di deposito per il successivo riutilizzo a ricoprimento di superfici a verde; - la riduzione del materiale scavato e dei trovanti di volume inferiore ad 1 mc alla pezzatura massima non eccedente i 20 cm per consentirne il reimpiego a rilevato; - l'esaurimento dell'acqua con canali fuggatori o cunette od opere simili, di qualsiasi lunghezza ed importanza; ed ogni altro onere e magistero, anche se non espressamente indicato, necessario alla realizzazione della lavorazione a perfetta regola d'arte. Scavo propedeutico alla demolizione: V=1.25mc; x n.2		2,0000	392,00	1,25	980,00			
	Parziale...	m³					980,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			980,00	98,00		
	Parziale...	m³					98,00		
	SOMMANO...	m³					1'078,00	6,14	6'618,92
25 / 25 A.001.010	SOVRAPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA E/O DA CAVA DI PRESTITO OLTRE 5 KM Dal perimetro del lotto con autocarro, per ogni mc e km. Volume geometrico o misurato in banco per il solo viaggio di andata. Distanza discarica stimata 30 km Vedi voce n° 24 [m³ 1 078.00] *(par.ug.=30-5)		25,0000				26'950,00		
	SOMMANO...	mc x km					26'950,00	0,25	6'737,50
26 / 26 E.008.005.0 17.05.04	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI Provenienti dalle attività di costruzione e demolizione. Lo smaltimento dovrà essere certificato dai seguenti documenti: - formulario di identificazione rifiuti; - certificato di avvenuto smaltimento. Compilati in ogni sua parte, che saranno consegnati alla D.L. per la contabilizzazione. CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 05 - TERRA (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI), ROCCE E FANGHI DI DRAGAGGIO Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. COD								
	A R I P O R T A R E								1'852'196,95

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'852'196,95
	CER 17 05 - TERRA (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI), ROCCE E FANGHI DI DRAGAGGIO COD CER 17 05 04 - TERRA E ROCCE, DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE "17 05 03" da Scavo propedeutico alla demolizione: V=1.25mc; x n.2; Peso=1.8 t/mc		2,0000	392,00	1,25	1,80	1'764,00		
	SOMMANO...	t					1'764,00	7,25	12'789,00
	Fase esecutiva 2 (Cat 2) Consolidamenti (SbCat 1)								
27 / 27 A.003.030.c	FORMAZIONE DI FORI NELLA STRUTTURA DI CEMENTO ARMATO O c.a.p. per alloggiamento di bocchettoni o tubi per emungimento di acque di drenaggio o per scarico di acque superficiali eseguiti a mano o mediante impiego di carotatrice; compresi: - l'onere della risistemazione dell'armatura esistente, e quello per la formazione a mano e la rifinitura dei fori e dell'incavo di alloggiamento del fazzoletto del bocchettone; - il carico e l'allontanamento dei materiali di risulta ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere. Per ogni foro. Per ogni foro di profondità non superiore a cm 100 o, per fori di lunghezza superiore, per ogni 100 cm o frazione. n.2 carotaggi ogni 2.0m per micropali d.150mm, L=0.9m * (par.ug.=2/2)		1,0000	392,00			392,00		
	Parziale...	cad					392,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			392,00	39,20		
	Parziale...	cad					39,20		
	SOMMANO...	cad					431,20	60,35	26'022,92
28 / 28 B.002.100.e	PERFORAZIONE DI MICROPALI SUBVERTICALI AD INCAMICIATURA PARZIALE IN QUALSIASI MATERIA Sola perforazione di micropali con andamento verticale o comunque inclinato, con l'eventuale onere del rivestimento del perforo eseguito mediante perforazione a rotazione o rotopercolazione, in materie di qualsiasi natura, compresa roccia da mina ecc.; compreso l'allontanamento del materiale di risulta e qualsiasi altro onere per dare il perforo finito per l'introduzione dell'armatura. - DIAMETRO ESTERNO MM 191/240 n.2 per micropali ogni 2.0m; Perf. d.200mm, L=8m * (par.ug.=2/2)		1,0000	392,00		8,00	3'136,00		
	Parziale...	ml					3'136,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			3'136,00	313,60		
	Parziale...	ml					313,60		
	SOMMANO...	ml					3'449,60	22,08	76'167,17
29 / 29 B.002.110.b	TUBO PER MICROPALI DI OGNI DIMENSIONE Fornitura e posa in opera, nei fori dei pali speciali o micropali, di armatura portante costituita da tubi di acciaio congiunti tra loro a mezzo di appositi manicotti filettati muniti di finestrature costituite da due coppie di fori di opportuno diametro, a due a due diametralmente opposti e situati, per ogni coppia, in piani orizzontali distanziati tra loro di circa mm.60 lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato di circa m1,50 lungo l'asse del tubo e sarà ricoperto da idoneo manicotto di gomma di adeguata								
	A R I P O R T A R E								1'967'176,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								1'967'176,04
	lunghezza, escluso gli oneri per la formazione del foro e per le iniezioni da pagarsi a parte. Fornitura e posa in opera nei fori, di armatura portante costituita da tubi di acciaio di qualità S355, di primo impiego opportunamente certificato, congiunti tra loro a mezzo di appositi manicotti filettati, muniti di finestrature costituite da due coppie di fori di opportuno diametro, a due a due diametralmente opposti. Esclusi gli oneri per la formazione del foro, delle valvole e delle iniezioni da pagarsi a parte. ARMATURA TUBOLARE Ø139.7/8 mm; peso=26 kg/m n.2 per micropali ogni 2.0m; L=8m *(par.ug.=2/2)		1,0000	392,00	8,00	26,00	81'536,00		
	Parziale...	kg					81'536,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			81'536,00	8'153,60		
	Parziale...	kg					8'153,60		
	SOMMANO...	kg					89'689,60	2,58	231'399,17
30 / 30 B.002.110.c	TUBO PER MICROPALI DI OGNI DIMENSIONE Fornitura e posa in opera, nei fori dei pali speciali o micropali, di armatura portante costituita da tubi di acciaio congiunti tra loro a mezzo di appositi manicotti filettati muniti di finestrature costituite da due coppie di fori di opportuno diametro, a due a due diametralmente opposti e situati, per ogni coppia, in piani orizzontali distanziati tra loro di circa mm.60 lungo l'asse del tubo; ogni gruppo di fori sarà distanziato di circa m1,50 lungo l'asse del tubo e sarà ricoperto da idoneo manicotto di gomma di adeguata lunghezza, escluso gli oneri per la formazione del foro e per le iniezioni da pagarsi a parte. Praticata nell'armatura dei micropali, composta da una coppia di fori distanziati di 1 ml lungo l'asse del tubo. I fori sono distanziati tra loro di 60 mm e diametralmente opposti. I fori saranno ricoperti di idoneo manicotto in gomma, purché utilizzata attraverso iniezione ad alta pressione con dispositivo a doppia valvola in modo da assicurare l'effettivo utilizzo del foro così costituito; tale utilizzo dovrà essere dimostrato attraverso prove di rip perforazione a campione che assicurino, per almeno n° 3 pali su 100, l'avvenuta esecuzione del lavoro. Iniezione IRS n.1 valv./m n.2 per micropali ogni 2.0m; L=8m *(par.ug.=1*(2/2))* (larg.=8,00-1)		1,0000	392,00	7,00		2'744,00		
	Parziale...	cad					2'744,00		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			2'744,00	274,40		
	Parziale...	cad					274,40		
	SOMMANO...	cad					3'018,40	7,21	21'762,66
31 / 31 B.002.135.0 02.d	INIEZIONI PER MICROPALI SUBORIZZONTALI RIPETUTE AD ALTA PRESSIONE Iniezione di miscela per riempimento di perfori di micropali suborizzontali, composta da cemento pozzolanico, acqua, filler e additivi, secondo le prescrizioni di capitolato, eseguite in pressione. Compreso l'onere del getto in presenza di armatura, questa da pagare a parte; compresi e compensati nel prezzo la fornitura di tutti i materiali e le attrezzature necessarie per l'iniezione, ed ogni altra prestazione ed onere, esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinata dalla D.L. come da capitolato. - PERFORO MAGGIORE DI MM190 FINO A MM240 Iniezione IRS n.2 per micropali ogni 2.0m; L=8m *(par.ug.=2/2)		1,0000	392,00	8,00		3'136,00		
	Parziale...	ml					3'136,00		
	A R I P O R T A R E						3'136,00		2'220'337,87

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						3'136,00		2'220'337,87
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000				3'136,00	313,60	
	Parziale...	ml						313,60	
	SOMMANO...	ml						3'449,60	18,51
	Impermeabilizzazioni (SbCat 3)								
32 / 32 C.003.022.b	TUBAZIONE IN PVC RIGIDO TIPO 302 UNI CON GIUNTI A BICCHIERE Serie pesante tipo 302 UNI 7443/85 con giunti a bicchiere per alloggiamento cavi in sotterraneo; dato in opera per alloggiamento di cavi in getti di conglomerato cementizio. - DIAMETRO ESTERNO MM 125 SPESSORE MM 3,8 Stacchi drenaggio impermeabilizzazione n.2 ogni 25m; L=1.50m *(par.ug.=2/25)		0,0800	392,00		1,50		47,04	
	SOMMANO...	ml						47,04	17,31
	Rivestimenti (SbCat 4)								
33 / 33 C.002.003.b	CASSEFORME PER CALCESTRUZZI DI RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO Rette o curve per rivestimenti di gallerie o pozzi di aereazione o di opere accessorie o complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinature ed armature di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcature disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. Casseforme piane di piedritti a sezione corrente da eseguire in sottomurazione di getto di calotta del getto già effettuato; le casseforme saranno sostenute da pannelli mobili, e nel prezzo è compreso l'onere della pulizia della parte inferiore del getto di calotta. Casseforme per getto cordolo al piedi n.2 cordoli; h=0.9		2,0000	392,00		0,90		705,60	
	SOMMANO...	m²						705,60	26,02
34 / 34 C.002.003.d	CASSEFORME PER CALCESTRUZZI DI RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO Rette o curve per rivestimenti di gallerie o pozzi di aereazione o di opere accessorie o complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinature ed armature di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcature disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. Piane per testate di conci da eseguire volta per volta in pannelli di acciaio o in tavole in legno ovvero per casseforme a doppia curvatura per svassi, camere, inviti ecc. Casseri smorze cordoli n.2 ogni 10m; A=1.10mq *(par.ug.=2/10)		0,2000	392,00	1,10			86,24	
	SOMMANO...	m²						86,24	59,07
35 / 35 B.003.031.c	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE DI FONDAZIONE IN C.A. O C.A.P. A prestazione garantita secondo le UNI EN-206 e UNI 11104 in conformità al DM 20/02/2018 (e s.m. e i.) e circolare esplicativa correlata, confezionato a norma di legge secondo le indicazioni e prescrizioni del capitolato Speciale d'Appalto, escluse le casseforme ed il ferro di armatura, in classe di consistenza fino a S4, per tutte le classi di esposizione, secondo le prescrizione indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura. - CLASSE DI RESISTENZA C32/40 (RCK>=40 N/mmq) n.2 cordoli; A=1.10mq		2,0000	392,00	1,10			862,40	
	A R I P O R T A R E						862,40		2'308'458,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O						862,40		2'308'458,14
	Parziale... MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)	m³	0,1000				862,40		
	Parziale...	m³					86,24		
	SOMMANO...	m³					948,64	153,92	146'014,67
36 / 36 C.002.005.a	ACCIAIO IN BARRE TONDE Compresa fornitura e posa in opera. Per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc. Incidenza armatura= 120kg/mc n.2 cordoli; A=1.10mq		2,0000	392,00	1,10	120,00	103'488,00		
	SOMMANO...	kg					103'488,00	2,00	206'976,00
	Fase esecutiva 3 (Cat 3) Impermeabilizzazioni (SbCat 3)								
37 / 37 C.003.017	IMPERMEABILIZZAZIONE DI GALLERIA NATURALE Realizzata nelle gallerie e nei pozzi con guaine in PVC o tipo politilene, dello spessore di mm 2 con sottostante strato di compensazione in geotessile in polipropilene del peso di g/mq 500 con resistenza non inferiore a 20 KN/M in entrambe le direzioni disposta tra il prerivestimento in conglomerato cementizio spruzzato od il preanello ed il rivestimento in conglomerato cementizio; eseguita in conformità delle prescrizioni di progetto e delle norme tecniche e secondo le disposizioni della D.L. Compreso l'onere della regolarizzazione della superficie d'appoggio, l'unione di teli costituenti la guaina mediante saldatura a doppio cordone, il fissaggio alle pareti con speciali tasselli in plastica saldati, i tubi longitudinali di drenaggio fessurati al piede del diametro non inferiore a mm150 da pagarsi con la relativa voce di elenco; la captazione di eventuali venute d'acqua ed ogni altra prestazione ed onere. Esclusi eventuali ponteggi da computarsi a parte. Sup=21.0 mq			392,00	21,00		8'232,00		
	SOMMANO...	m²					8'232,00	33,21	273'384,72
38 / 38 I.001.050.0 01.a	TUBI FESSURATI IN POLIPROPILENE (PP) SN 8 Fornitura e posa in opera di una condotta drenante in galleria costituita da tubi fessurati in PP, secondo la norma UNI EN 1852-1, monostrato ad elevata resistenza all'abrasione, senza aggiunta di sostanze di riempimento oppure di materiale riciclato, non schiumato, posto all'estradosso del rivestimento in calcestruzzo, fissato in modo adeguato all'impermeabilizzazione. La larghezza delle fessure non dovrà essere inferiore a 5 mm, con superficie di infiltrazione dell'acqua non minore di 100 cm²/ml Il tubo dovrà: - resistere al lavaggio ad alta pressione a 340 bar min misurata sulla punta dell'ugello; - resistere alla pulizia con raschiatore a catena; opportunamente certificato da organismi accreditati Sono compresi nel prezzo: - i pezzi speciali; - l'avvolgimento con tessuto non tessuto sintetico. Classe di rigidità anulare misurata secondo le UNI EN ISO 9969: SN 8 (8 kN/mq testato con le fessure). - DN DA 125 A 199 n.2 tubi microfessurati		2,0000	392,00			784,00		
	SOMMANO...	ml					784,00	46,08	36'126,72
	A R I P O R T A R E								2'970'960,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								2'970'960,25
	Fase esecutiva 4 (Cat 4) Rivestimenti (SbCat 4)								
39 / 39 C.002.003.a	CASSEFORME PER CALCESTRUZZI DI RIVESTIMENTO IN SOTTERRANEO Rette o curve per rivestimenti di gallerie o pozzi di aereazione o di opere accessorie o complementari in conglomerato cementizio semplice od armato, compreso centinature ed armature di sostegno, puntellamenti, ponteggi ed impalcature disarmo, sfrido, chioderia ed ogni altra fornitura od onere previsto o necessario. Per getti di calotta o piedritti a sezione corrente, eseguibili in unica fase a mezzo di carro ponte od altra attrezzatura mobile. Sup.=20mq/m			392,00	20,00		7'840,00		
	SOMMANO...	m ²					7'840,00	20,20	158'368,00
40 / 40 B.003.035.c	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE IN ELEVAZIONE VERTICALI O ORIZZONTALI IN C.A. C C.A.P. A prestazione garantita secondo le UNI EN-206 e UNI 11104 in conformità al DM 20/02/2018 (e s.m. e i.) e circolare esplicativa correlata, confezionato a norma di legge secondo le indicazioni e prescrizioni del capitolato Speciale d'Appalto, escluse le casseforme ed il ferro di armatura, in classe di consistenza fino a S4 per tutte le classi di esposizione, secondo le prescrizione indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura. - CLASSE DI RESISTENZA C32/40 (RCK>=40 N/mmq) CLS Calotta Piedritti: V=6.7mc/m			392,00	6,70		2'626,40		
	Parziale...	m ³					2'626,40		
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			1'879,20	187,92		
	Parziale...	m ³					187,92		
	SOMMANO...	m ³					2'814,32	158,31	445'535,00
41 / 41 B.003.045.b	SOVRAPPREZZO PERCENTUALE PER CALCESTRUZZO A PRESTAZIONE GARANTITA Da applicare alle voci di Elenco Prezzi dei cls per qualsiasi classe di resistenza. - PER AUTOCOMPATTANTI SCC (%) (Percentuale del 10.00%) Vedi voce n° 40 [m ³ 2 814.32]		0,1000				281,43		
	SOMMANO...						281,43	158,31	44'553,18
42 / 42 C.002.005.a	ACCIAIO IN BARRE TONDE Compresa fornitura e posa in opera. Per lavori in sotterraneo controllato in stabilimento, di qualsiasi diametro per lavori in cemento armato, dato in opera compreso l'onere delle piegature, il filo per le legature, le eventuali saldature per giunzioni, distanziatori, lo sfrido, ecc. Incidenza armatura= 120kg/mc			392,00	6,70	120,00	315'168,00		
	SOMMANO...	kg					315'168,00	2,00	630'336,00
	Fase esecutiva 5 (Cat 5) Scavi e Demolizioni (SbCat 2)								
43 / 43 D.001.065	SCARIFICA E/O DEMOLIZIONE PAVIMENTAZIONE SU IMPALCATI DI OPERE D'ARTE Su impalcati di opere d'arte, da eseguirsi con tutte le precauzioni necessarie a garantire la perfetta integrità della sottostante soletta, compreso e compensato nel prezzo: - la rifilatura del								
	A R I P O R T A R E								4'249'752,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								4'249'752,43
	perimetro ed una adeguata pulizia con aria compressa delle superfici cementizie scoperte; - carico su qualsiasi mezzo del materiale fresato che resta di proprietà dell'Impresa; - trasporto e scarico del materiale riutilizzabile a deposito autorizzato allo stoccaggio o ad impianto; - trasporto e conferimento a discarica del materiale non utilizzabile. Sono compresi e compensati gli oneri per la gestione del materiale fresato e l'onere della scarifica manuale per la presenza di eventuali chiusini. Lavoro eseguito a mano con l'ausilio di martello demolitore, su singole zone e piccole quantità. Per ogni metro quadrato e per centimetro di spessore. Demolizione pacchetto stradale: Sup=5.40mq; h=40cm * (H/peso=8+12+20)			392,00	5,40	40,00	84'672,00		
	SOMMANO...	mq x cm					84'672,00	0,64	54'190,08
44 / 44 A.001.004	SCAVO A SEZIONE RISTRETTA PER TRINCEE, BONIFICHE, DRENAGGI E SONDAGGI eseguito anche a campioni di qualsiasi lunghezza ed in presenza di traffico, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte e bagnate, anche in presenza di acqua, esclusa la rimozione delle pavimentazioni in conglomerato bituminoso, compresa la demolizione di massicciate stradali esistenti, compresi il carico, l'allontanamento ed il trasporto del materiale di risulta con qualsiasi mezzo fino a 5 km dal perimetro del lotto, l'eventuale scarico su aree indicate dall'amministrazione o a discarica autorizzata o a rifiuto su aree da procurarsi a cura e spese dell'Impresa e preventivamente accettate dalla D.L. a suo insindacabile giudizio; compresi e compensati gli oneri per: - il taglio di alberi e cespugli e l'estirpazione di ceppaie, il preventivo accatastamento dell'humus in luoghi di deposito per il successivo riutilizzo a ricoprimento di superfici a verde; - la riduzione del materiale scavato e dei trovanti di volume inferiore ad 1 mc alla pezzatura massima non eccedente i 20 cm per consentirne il reimpiego a rilevato; - l'esaurimento dell'acqua con canali fugatori o cunette od opere simili, di qualsiasi lunghezza ed importanza; ed ogni altro onere e magistero, anche se non espressamente indicato, necessario alla realizzazione della lavorazione a perfetta regola d'arte. Scavo sotto pacchetto stradale: V=7.0mc;			392,00	7,00	2'744,00			
	Parziale...	m³				2'744,00			
	MAGGIOR COMPENSO PERCENTUALE AI PREZZI DI LAVORI ALL'APERTO USATI IN SOTTERRANEO (%) (Percentuale del 10.00%)		0,1000			2'744,00	274,40		
	Parziale...	m³					274,40		
	SOMMANO...	m³					3'018,40	6,14	18'532,98
45 / 45 A.001.010	SOVRAPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA E/O DA CAVA DI PRESTITO OLTRE 5 KM Dal perimetro del lotto con autocarro, per ogni mc e km. Volume geometrico o misurato in banco per il solo viaggio di andata. Distanza discarica stimata 30 km Vedi voce n° 44 [m³ 3 018.40] *(par.ug.=30-5)		25,0000				75'460,00		
	SOMMANO...	mc x km					75'460,00	0,25	18'865,00
46 / 46 E.008.005.0 17.05.04	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI Provenienti dalle attività di costruzione e demolizione. Lo smaltimento dovrà essere certificato dai seguenti documenti: - formulario di identificazione rifiuti; - certificato di avvenuto smaltimento. Compilati in ogni sua parte, che saranno consegnati alla D.L. per la								
	A R I P O R T A R E								4'341'340,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								4'341'340,49
	contabilizzazione. CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 05 - TERRA (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI), ROCCE E FANGHI DI DRAGAGGIO Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. COD CER 17 05 - TERRA (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI), ROCCE E FANGHI DI DRAGAGGIO COD CER 17 05 04 - TERRA E ROCCE, DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE "17 05 03" da Scavo sotto pacchetto stradale: V=7.0mc; Peso=1.8 t/mc			392,00	7,00	1,80	4'939,20		
	SOMMANO...	t					4'939,20	7,25	35'809,20
	Pavimentazione (SbCat 5)								
47 / 47 D.001.001.b	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO Con granulometria continua, compresa la fornitura del materiale, l'eventuale aggiunta di acqua, la compattazione con idonei rulli vibranti di idoneo peso, il tutto secondo le prescrizioni del CSA. È compresa la fornitura, la posa in opera, ogni fornitura, lavorazione ed onere per ottenere una lavoro a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo il costipamento. - PER AREA CENTRO. AN, FI, PG, RM, AQ Fondazione stradale non legata: h=40cm; 3.05mc/mL			392,00	3,05		1'195,60		
	SOMMANO...	m³					1'195,60	33,10	39'574,36
48 / 48 D.001.003	FONDAZIONE STRADALE IN MISTO CEMENTATO Fornitura e posa in opera di misto cementato costituito da una miscela di aggregati lapidei, acqua e cemento realizzata secondo il CSA, da stendere con vibrofinitrice in spessore finito di norma di 20 cm, compreso l'onere del successivo spandimento sulla superficie dello strato di una mano di emulsione bituminosa di emulsione bituminosa sovrastabilizzata C60B10 (norma UNI EN 13808) in ragione di 1,5- 2 kg/mq, compresa la fornitura dei materiali, lavorazione e costipamento dello strato con idonee attrezzature ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte, misurato in opera dopo il costipamento. Fondazione stradale in misto cem.: 2.60mc/mL			392,00	2,60		1'019,20		
	SOMMANO...	m³					1'019,20	54,18	55'220,26
49 / 49 D.001.005.a	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE Marcato CE, secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50 %, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti e avere valore Los Angeles < 25 (LA25). Potrà essere previsto impiego di fresato idoneo nella percentuale massima del 30% unito all'impiego di additivi rigeneranti nelle quantità descritte nel CSA, nel rispetto la miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo e regolare; è compresa la fornitura, la posa in opera, la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. È esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. La miscela dovrà essere impastata a caldo in idonei impianti, con bitume tal quale nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 3,8% e 5,2%, con valore di								
	A R I P O R T A R E								4'471'944,31

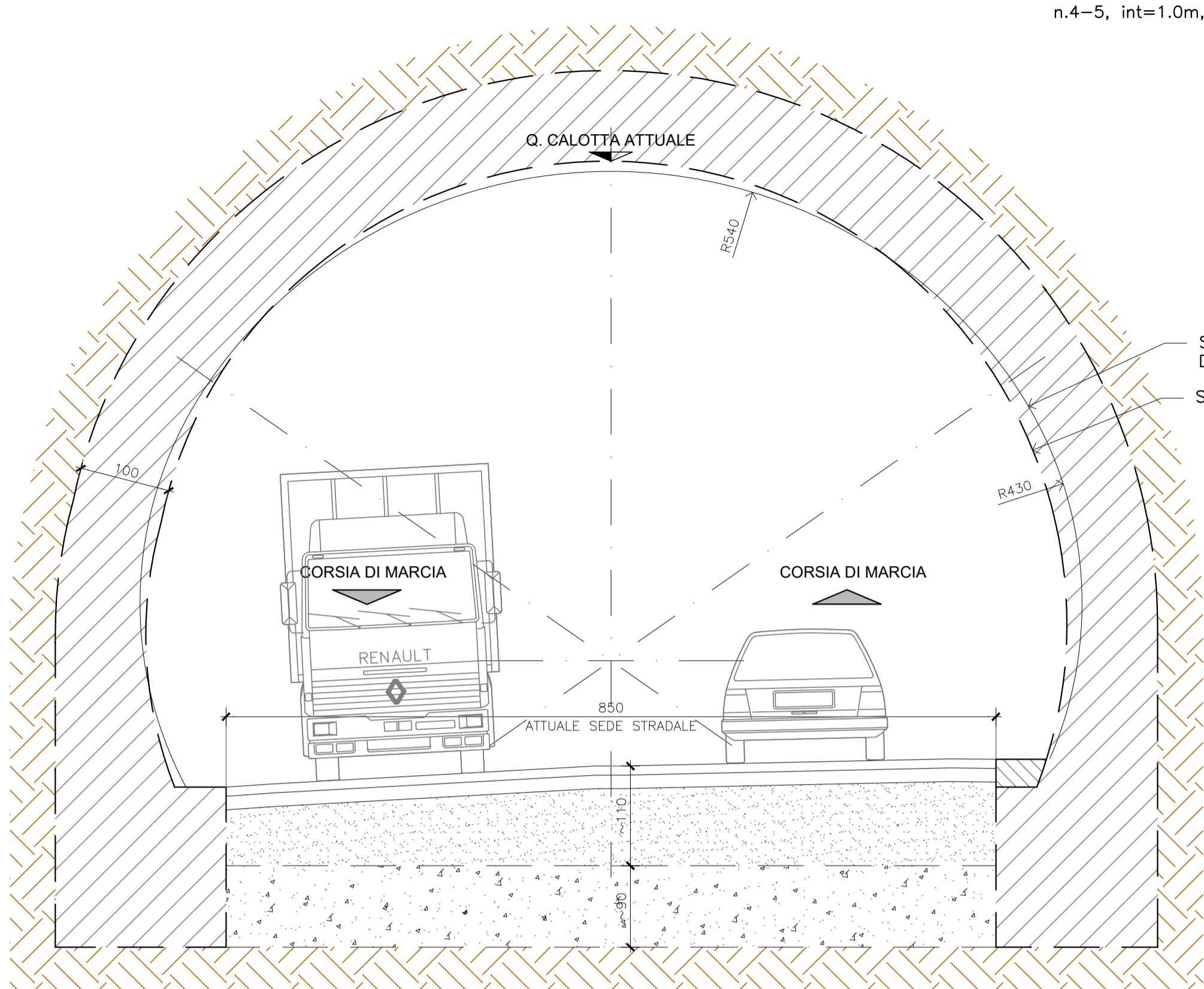
Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								4'471'944,31
	Palla e Anello compreso tra 45 e 60 °C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm PER METRO CUBO COMPATTATO. Conglomerato bituminoso base: 1.65mc/mL			392,00	1,65	646,80			
	SOMMANO...	m³				646,80	162,68	105'221,42	
50 / 50 D.001.017.a	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di binder, marcato CE, secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50 %, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore Los Angeles < 25 (LA25). Potrà essere previsto impiego di fresato idoneo nella percentuale massima del 25% unito all'impiego di additivi rigeneranti nelle quantità descritte nel CSA. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo e regolare; è compresa la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. È esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. La miscela dovrà essere impastata a caldo in idonei impianti, con bitume nella percentuale (in peso sulla miscela) compreso tra 4,1% e 5,5%, con valore di Palla e Anello compreso tra 45 e 60 °C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm PER METRO CUBO COMPATTATO. Conglomerato bituminoso Binder: 1.0mc/mL			392,00	1,00	392,00			
	SOMMANO...	m³				392,00	183,02	71'743,84	
51 / 51 D.001.043.0 01.a	MANO DI ANCORAGGIO O MANO DI ATTACCO Fornitura e spruzzatura di mano di ancoraggio o di attacco per il migliore ancoraggio fra strati della sovrastruttura stradale in ragione di 0,8-1,5 kg/mq secondo le tipologie e modalità prescritte dal CSA. È compresa la pulizia del piano di posa mediante idonee attrezzature spazzolatrici-aspiranti e ogni altro onere per una corretta e omogenea spruzzatura del legante. MANO DI ANCORAGGIO MANO DI ANCORAGGIO Emulsione bituminosa ancoraggio: 8.20mq/mL			392,00	8,20	3'214,40			
	SOMMANO...	m²				3'214,40	0,89	2'860,82	
52 / 52 D.001.021.a	STRATO DI USURA TIPO B Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di usura, marcato CE, da 3 cm secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 50 % in peso, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 70% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore Los Angeles <20 (LA20) e LV >44 (PSV44). Potrà essere previsto impiego di fresato idoneo nella percentuale massima del 15% unito all'impiego di additivi rigeneranti nelle quantità descritte nel CSA. La miscela dovrà essere stesa con idonee vibrofinitrici e compattata con rulli di idonea massa fino ad ottenere un piano di posa omogeneo e regolare; è compresa la fornitura di ogni materiale, lavorazione ed ogni altro onere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte misurato in opera dopo costipamento. È esclusa la mano d'attacco da pagarsi con le relative voci di elenco. La miscela dovrà essere impastata a caldo in idonei impianti, con bitume nella								
	A R I P O R T A R E								4'651'770,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
RIPORTO			
<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>			
M	LAVORI A MISURA euro	4'702'987,74	100,00
M:001	LOTTO 1 euro	319'867,65	6,80
M:001.001	Fase esecutiva 1 euro	319'867,65	6,80
M:001.001.001	Consolidamenti euro	319'867,65	6,80
M:002	LOTTO 2 euro	4'383'120,09	93,20
M:002.001	Fase esecutiva 1 euro	1'545'118,30	32,85
M:002.001.001	Consolidamenti euro	883'855,68	18,79
M:002.001.002	Scavi e Demolizioni euro	661'262,62	14,06
M:002.002	Fase esecutiva 2 euro	796'462,86	16,94
M:002.002.001	Consolidamenti euro	419'204,02	8,91
M:002.002.003	Impermeabilizzazioni euro	814,26	0,02
M:002.002.004	Rivestimenti euro	376'444,58	8,00
M:002.003	Fase esecutiva 3 euro	309'511,44	6,58
M:002.003.003	Impermeabilizzazioni euro	309'511,44	6,58
M:002.004	Fase esecutiva 4 euro	1'278'792,18	27,19
M:002.004.004	Rivestimenti euro	1'278'792,18	27,19
M:002.005	Fase esecutiva 5 euro	453'235,31	9,64
M:002.005.002	Scavi e Demolizioni euro	127'397,26	2,71
M:002.005.005	Pavimentazione euro	325'838,05	6,93
TOTALE euro		4'702'987,74	100,00
A RIPORTARE			

Articolo di elenco		Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Costo lavorazione	%
Analisi		NP_AK_01					
		Durglass ED - 40x 9C L=6m - Carico di rottura= 648 kN					
			Unità di misura:	cad.	Costo arrotondato di analisi:	€	205,00
"Offerta SIREG"							
a) Materiali							
	Fornitura di Durglass ED - 40x 9C - L=6m		m	6,00	€ 9,75	€ 58,50	
	<i>accessori</i>						
	Blocking heads 63		cad.	2,00	€ 21,50	€ 43,00	
	Steel plate with 2 holes		cad.	1,00	€ 18,45	€ 18,45	
	Injection hose 12/16		m	6,00	€ 0,75	€ 4,50	
	Obturator Bag - rolls		m	6,00	€ 5,75	€ 34,50	
b) Trasporti							
	Trasporto riportato al m			6,00	€ 0,08	€ 0,45	
c) Manodopera							
per posa							
M01.001.010	Op. specializzato		ora	0,100000	€ 30,16	€ 3,02	
M01.001.020	Op. comune		ora	0,100000	€ 25,19	€ 2,52	
		Sommano (a+b+c)				€ 164,94	
		Totale Parziale				€ 164,94	
		Spese Generali	%	13,00%		€ 21,44	
		Utili d'impresa	%	10,00%		€ 18,64	
						€ 205,02	
Costo di analisi :					cad.	€ 205,02	

RIDEFINIZIONE SAGOMA GALLERIA

SEZIONE TIPOLOGICA
1:50

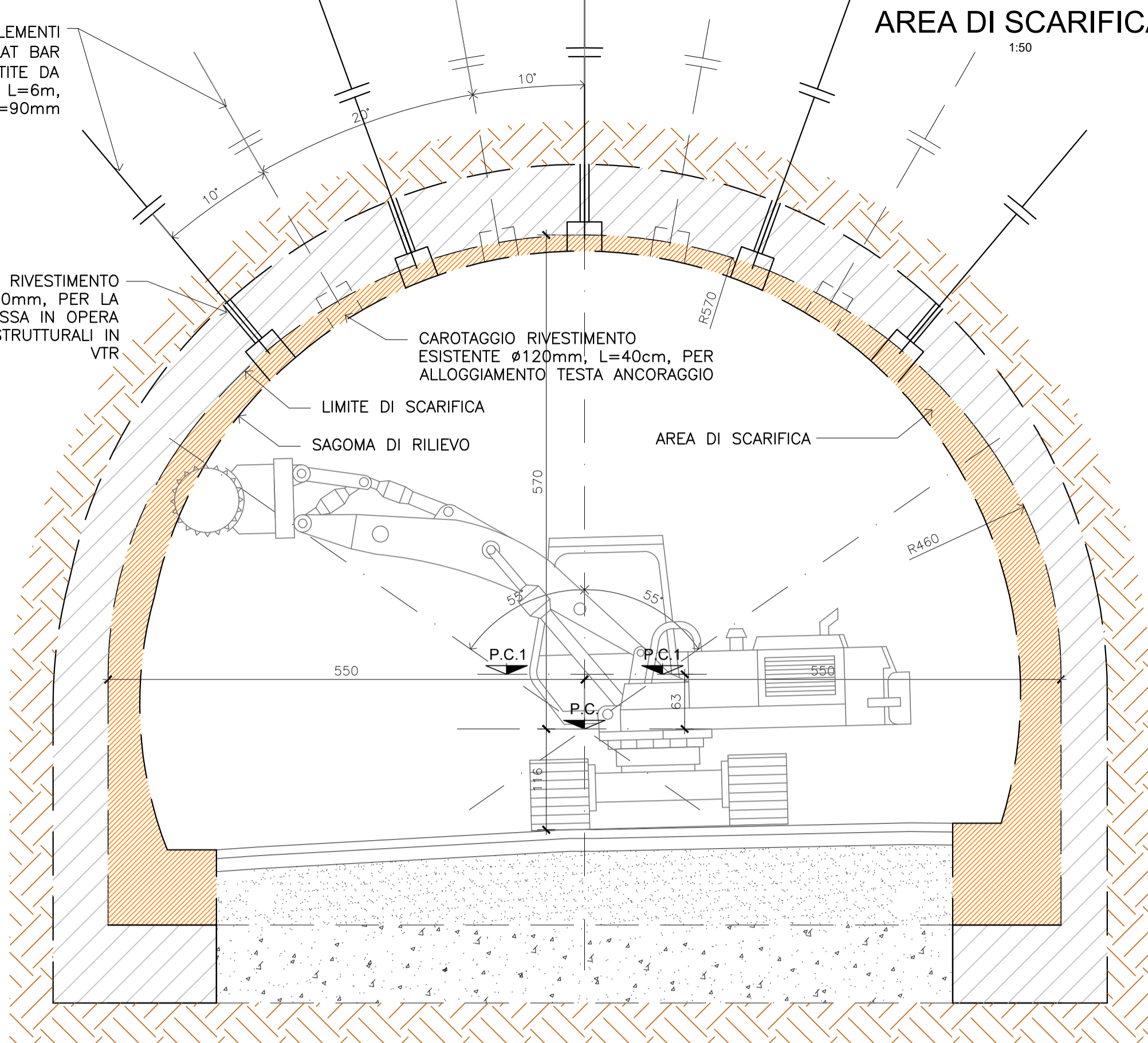


BULLONATURA CALOTTA CON ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR TIPO "DURGLASS FLAT BAR ED72 (n.2 FLAT40x9)" CEMENTATE, RIVESTITE DA GUAINA ESPANDIBILE IN GEOTESSUTO, L=6m, n.4-5, int=1.0m, A QUINCONCE $\phi_{perf}=90mm$

CAROTAGGIO RIVESTIMENTO ESISTENTE $\phi 100mm$, PER LA PERFORAZIONE E MESSA IN OPERA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR

SAGOMA POLICENTRICA DI PROGETTO
SAGOMA DI RILIEVO

AREA DI SCARIFICA

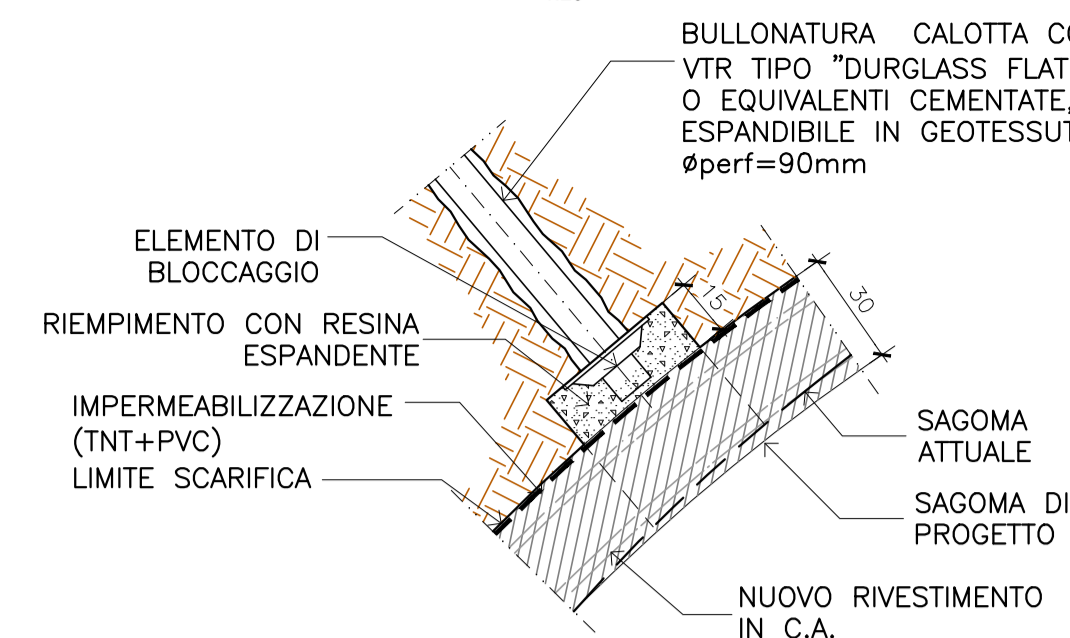


CAROTAGGIO RIVESTIMENTO ESISTENTE $\phi 120mm$, L=40cm, PER ALLOGGIAMENTO TESTA ANCORAGGIO

LIMITE DI SCARIFICA
SAGOMA DI RILIEVO

AREA DI SCARIFICA

PARTICOLARE "A"



CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

CALCESTRUZZO PER GETTI IN CLS

- Classe di resistenza: C32/40
- Classe di consistenza: SCC
- Classe di esposizione: XF4
- Rapporto a/c: 0.45
- Ritiro compensato
- Diametro massimo inerti: 20mm

ACCIAIO PER ARMATURA (Barre $\phi \leq 40mm$)

- Acciaio B450C
- Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk}): 450MPa
- Tensione caratteristica a rottura (f_{tk}): 540MPa
- Copriferro: 40mm

ARMATURA MICROPALI

- Acciaio S355
- Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk}): 355MPa

BULLONATURA CALOTTA CON ELEMENTI IN VETRORESINA

- tipo "DURGLASS FLAT BAR ED 722 o similare, rivestite con guaina espandente in geotessuto
- n.2 barre piatte in VTR sezione 40x90mm
- Carico di rottura 648 kN
- Resistenza a taglio $\tau \geq 150$ MPa
- Contenuto di fibre: $\geq 70\%$
- Diametro di perforazione ≥ 90 mm
- pressione di iniezione: 10-15bar
- piastra e sistema di bloccaggio "Wedge 82P" della "Sireg" o similare

MISCELE CEMENTIZIE PER INIEZIONE MICROPALI E BARRE IN VTR

- Rapporto a/c < 0.50
- Classe cls: C20/25
- Resistenza cubica a 2 giorni: ≥ 5 MPa

TILI PER IMPERMEABILIZZAZIONE IN PVC

- Spessore = 2 mm $\pm 5\%$, g 1.3g/cm² $\pm 2\%$
- Resistenza a trazione: 15 MPa

STRATO DI TESSUTO NON TESSUTO

- Massa unitaria: 500gr/m²
- Resistenza a punzonamento: 4 kN
- Resistenza a trazione: 20 kN/m

SEZIONE TRASVERSALE TIPOLOGICA

1:50

BULLONATURA CALOTTA CON ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR TIPO "DURGLASS FLAT BAR ED72 (n.2 FLAT40x9)" O EQUIVALENTI CEMENTATE E RIVESTITE DA GUAINA ESPANDIBILE IN GEOTESSUTO, L=6m, n.4-5, int=1.0m, A QUINCONCE $\phi_{perf}=90mm$

BULLONATURA CALOTTA CON ELEMENTI STRUTTURALI IN VTR TIPO "DURGLASS FLAT BAR ED72 (n.2 FLAT40x9)" CEMENTATE, RIVESTITE DA GUAINA ESPANDIBILE IN GEOTESSUTO, L=6m, n.4-5, int=1.0m, A QUINCONCE, $\phi_{perf}=90mm$

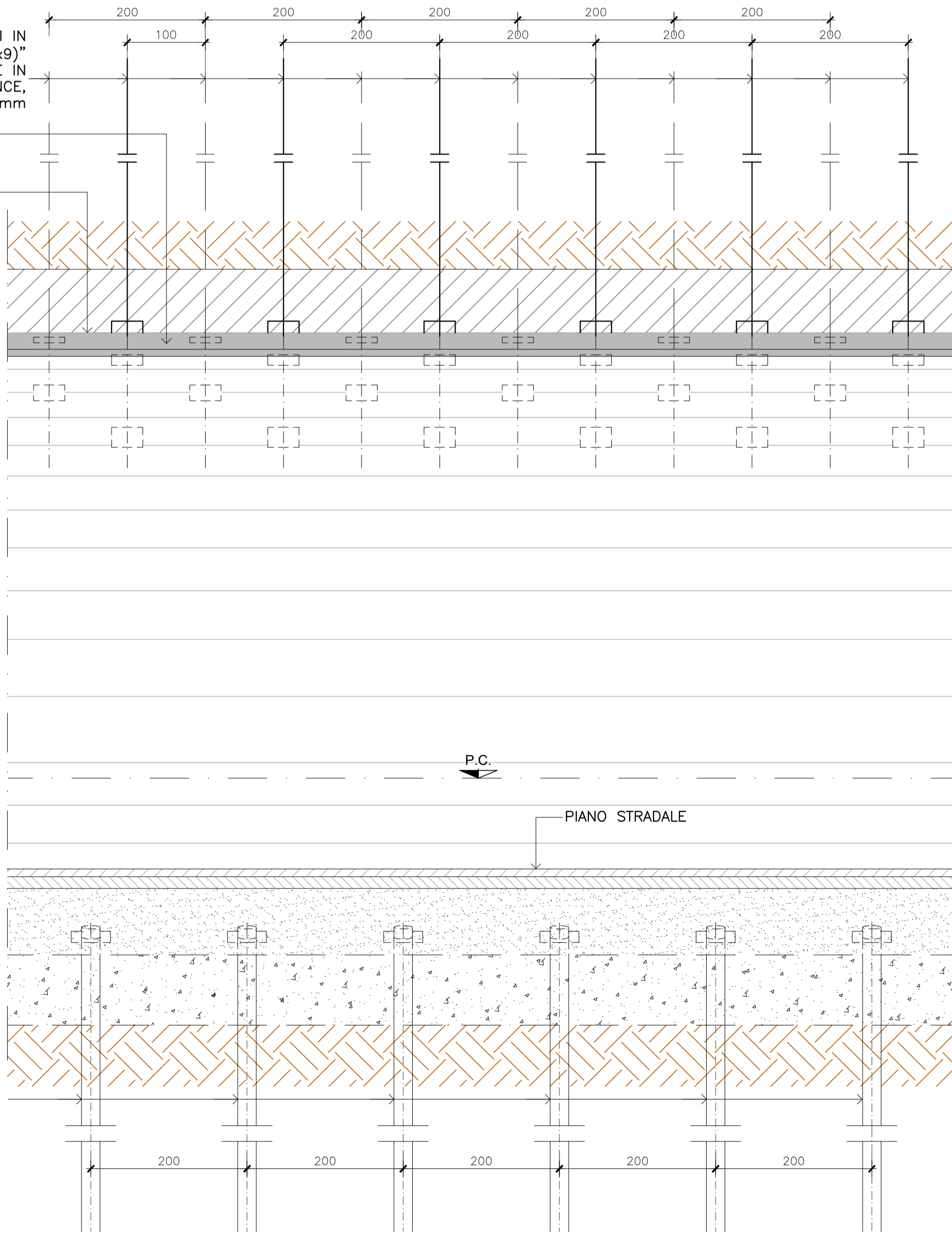
NUOVO RIVESTIMENTO IN C.A. Sp.30cm

LIMITE SCARIFICA

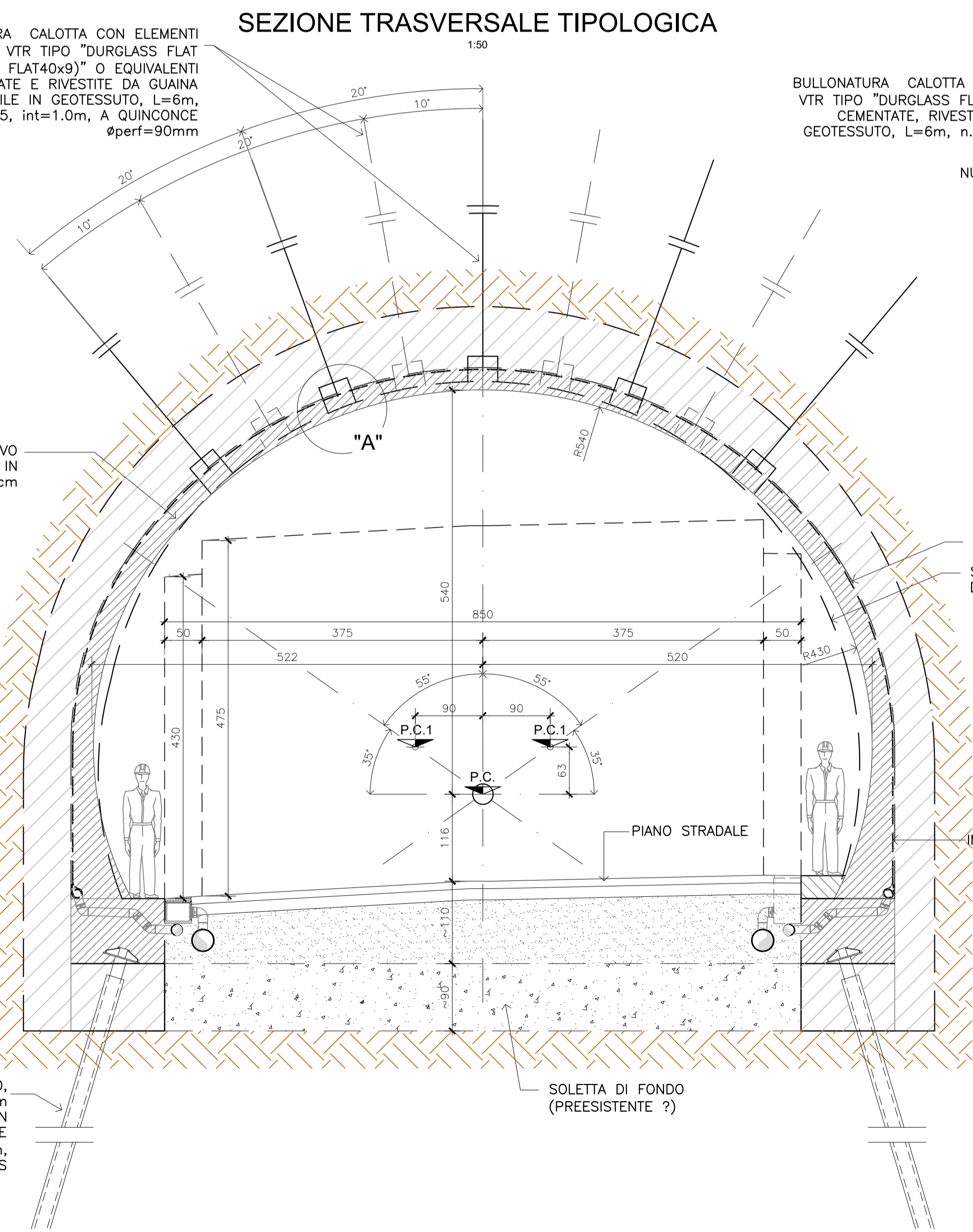
LIMITE SCARIFICA
SAGOMA ESISTENTE DI RILIEVO

SEZIONE LONGITUDINALE TIPOLOGICA

1:50



MICROPALI $\phi 200$, L=8m, i=2m ARMATI CON ARMATURA TUBOLARE $\phi 139.7/8$ mm, INIEZIONE IRS



MICROPALI $\phi 200$, L=8m, i=2m ARMATI CON ARMATURA TUBOLARE $\phi 139.7/8$ mm, INIEZIONE IRS

SOLETTA DI FONDO (PREESISTENTE ?)

SOCIETA' DI INGEGNERIA
S.I.M.E.TE. s.r.l.
Via Treviso n. 12 - 10144 Torino
Tel. 0117714685 s.a. - Telefax e Modem: 011745 176
e-mail: info@simete.com
P. IVA: 0506010012

Consulente specialistico
AK INGEGNERIA GEOTECNICA
INGEGNERIA GEOTECNICA
P. IVA: 04457780012
TEL: 011-7723883
FAX: 011-7524132
EMAIL: 1916@ak.it

IMPRESA :

PROPRIETA' :
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
Servizio infrastrutture U.O. Gestione Manufatti
Corso Garibaldi 26 - 42121 Reggio Emilia

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA GALLERIA DELLA SP486R IN LOCALITA' LUGO
CUP C57H21005180003

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

SEZIONE TIPOLOGICA DI INTERVENTO

PROGETTISTI: ing. arch. ROBERTO MELLANO
A302 Dott. Ing. Roberto Mellano

RUP Lavori ing. Giuseppe TUMMINO
RUP Servizi Tecnici arch. Raffaella PANCIROLI
DEC Servizi Tecnici ing. Giuseppe TUMMINO

a	03/03/2023	EMISSIONE	RMe	RMe	RMe
REV.	DATA	OGGETTO EDIZIONE	DIS.	VERIF.	RIESAME
FILE :		TAVOLA N. 001_01	REV.:	SCALA :	
10102204PFTst_001_01a		10102204 PFT st 001 01	a	1:50 - 1:20	

Servizio/Ufficio: Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio
Proposta N° 2023/1172

Oggetto: APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
RELATIVO ALL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA GALLERIA
CASA POGGIOLI A LUGO DI BAISO SULLA SP486R

L'attestazione della copertura finanziaria è subordinata all'effettivo finanziamento dell'opera.

PARERE AI SENSI DELL'ART.49, COMMA 1, DEL DECRETO LEGISLATIVO 18/08/2000,
N°267.

Regolarità Contabile: FAVOREVOLE

Li, 13/04/2023

IL RESPONSABILE DI RAGIONERIA

F.to DEL RIO CLAUDIA

Servizio/Ufficio: Servizio Infrastrutture, Mobilità Sostenibile e Patrimonio
Proposta N° 2023/1172

Oggetto: APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
RELATIVO ALL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA GALLERIA
CASA POGGIOLI A LUGO DI BAISO SULLA SP486R

PARERE AI SENSI DELL'ART.49, COMMA 1, DEL DECRETO LEGISLATIVO 18/08/2000,
N°267.

Regolarità Tecnica: FAVOREVOLE

Li, 13/04/2023

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
INTERESSATO

F.to BUSSEI VALERIO

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

DECRETO DEL PRESIDENTE N. 64 DEL 17/04/2023

APPROVAZIONE DEL PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED
ECONOMICA RELATIVO ALL'INTERVENTO DI MANUTENZIONE
STRAORDINARIA DELLA GALLERIA CASA POGGIOLI A LUGO DI BAISO
SULLA SP486R

Si certifica che copia del presente decreto è pubblicata all'Albo pretorio, per 15 giorni consecutivi

Reggio Emilia, lì 17/04/2023

IL SEGRETARIO

F.to TIRABASSI ALFREDO LUIGI

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