



Città di Vigevano

Settore Servizi Tecnici e del Territorio

Servizio Urbanizzazioni, Strade, Pianificazione Mobilità e Trasporto Pubblico Locale

Determinazione del Registro Generale

N. 2227 / 2023

OGGETTO: LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO - LOTTO B - TRATTI 1 E - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 - (OPERA RICADENTE NELL'AMBITO DEL PNRR - M2C4-2.2 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - 2.2 INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI) - APPROVAZIONE PERIZIA AI SENSI DELL'ART. 106, C. 1 LETTERA C) DEL D.LGS N. 50/2016 E AFFIDAMENTO ALLA COLOMBO SEVERO & C. SRL

IL DIRIGENTE

Visto:

il Decreto Sindacale n. 30/2023 che prevede che, in caso di malattia e ferie, il Dirigente del Settore Servizi Tecnici e del Territorio Arch. Enrico Rossi venga sostituito dal Dott. Giuseppe Calcaterra;

PREMESSO CHE:

- con il Decreto 08.11.2021 di attuazione della Legge 30.12.2018 n. 145 art. 1 comma 139, venivano assegnati al Comune di Vigevano € 800.000 per interventi di "messa in sicurezza degli edifici e del territorio" confluiti nella linea progettuale "Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni – M2C4 – Investimento 2.2" nell'ambito del Piano Nazionale di ripresa e Resilienza. Nello stesso decreto veniva indicato il termine di 15 mesi per l'affidamento dei lavori, come indicato nell'art. 1 comma 143 della L. 145/2018, a far data dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del D.M. avvenuto il 22.11.2021, e pertanto entro il 21.02.2023;

-con il D.P.C.M. 28.07.2022 venivano stanziati, in favore del Comune di Vigevano, le risorse per il Fondo opere indifferibili, finalizzate alla copertura dei maggiori costi per l'aggiornamento dei prezziari, per un importo di euro 80.000 corrispondente al 10% dell'importo complessivo;

RICHIAMATI i seguenti atti:

- la determinazione dirigenziale n. 1000 del 11.07.2022 con cui veniva affidato l'incarico per la progettazione e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, dei lavori in argomento, all'ing. Marco Arduini;

- la determinazione dirigenziale n. 1060 del 26.07.2022, successivamente modificata e integrata dalla determinazione dirigenziale n. 5 del 03.01.2023 con cui si affidava al geologo Dott. Maurizio Visconti, in forma diretta, l'incarico per la predisposizione della relazione geologica, idrogeologica e sismica e relazione geotecnica ai sensi del D.M. 17-01-2018, DGR IX/2616 del 30/11/2011 e DGR X/5001 del 30/03/2016;
- la determinazione dirigenziale n. 1329 del 22.09.2022 con cui si è approvato il progetto definitivo/esecutivo dei lavori in oggetto e si è disposto l'individuazione del contraente mediante procedura negoziata attraverso la piattaforma SINTEL;
- la determinazione dirigenziale n. 1362 del 27.09.2022 di approvazione degli atti di gara per la procedura negoziata di affidamento dei lavori di rifacimento della copertura del canale Naviglio Sforzesco;
- la determinazione dirigenziale n. 1591 del 26.10.2022 con cui veniva affidato l'incarico per la direzione Lavori e il Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione all'ing. Danilo Quadrelli;
- La determinazione dirigenziale n. 1625 del 03.11.2022 con cui veniva aggiudicata all'Impresa COLOMBO SEVERO & C. S.r.l., partita iva 04580240150, i lavori di rifacimento della copertura - lotto b - tratti 1 e 2 del canale naviglio sforzesco - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 per un importo di € 427.079,36;
- il Contratto di appalto dei lavori di rifacimento della copertura del canale Naviglio Sforzesco in Comune di Vigevano - Tratti 1 e 2 - Opera ricadente nell'ambito del PNRR, sottoscritto il 02.01.2023 e individuato con Reg. n. 375;
- la determinazione dirigenziale n. 2074 del 16.12.2022 con cui veniva approvato il progetto dell'opera completare di "Riprofilatura dell'alveo Del Naviglio Sforzesco" mediante asportazione e smaltimento di depositi di terre e rocce nell'ambito dei lavori di rifacimento della copertura Lotto 2 - Stralcio B - CUP I57H20001530001 - CIG 954895816D, e affidata l'esecuzione alla ditta COLOMBO SEVERO & C. S.R.L.;

CONSIDERATO CHE

- nel corso dei lavori è emersa la necessità di eseguire alcune lavorazioni attribuite a cause impreviste ed imprevedibili a cui si può far fronte con importi comunque contenuti all'interno del quadro economico originario e per le quali la Direzione Lavori ha proposto al RUP, l'elaborazione di un progetto di perizia di variante, secondo le modalità del D.M. Infrastrutture e Trasporti n. 49/2018 ed acquisita da codesto Ente con il P.G. n. 87120/2023.
- il RUP con propria relazione allegata alla presente, si è espresso positivamente sull'ammissibilità della modifica contrattuale proposta e l'ha autorizzata per quanto di competenza;

VISTA

- la Deliberazione di Giunta Comunale n. 338/2023 con cui si è approvato il progetto di perizia di variante n. 1 relativo a "interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei comuni - MC24 - MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 2.2" nell'ambito del piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) "approvazione perizia di variante n. 1 modificativa e suppletiva nell'ambito dei lavori di rifacimento della copertura del Naviglio - lotto 2 - stralcio B" CUP I57H20001530001 CIG 94190795E1" costituito dai seguenti documenti tutti allegati alla presente per costituirne parte integrante e sostanziale:
- Elab 00 – Variante_01-Relazione del RUP sulla Perizia di Variante n. 1

- Elab 0A.01 – Relazione del Direttore Lavori sulla Perizia di Variante n. 1 con Verbale Concordamento Nuovi Prezzi e bozza di Atto di Sottomissione;

- Elab 0A.02 - Tavola Allacciamento Fognatura;

- Elab 0A.03 - Relazione di Diagnostica e Verifica Sicurezza del Ponte ad Arco, redatta dall'ing. Arduini

- Elab 0B – Computo Metrico Estimativo della Perizia di Variante N.1;

e che comporta una maggiorazione dell'importo contrattuale pari a € 72.723,28, ed oltre iva di legge 10%

DATO ATTO CHE

- il CUP è I57H20001530001

- il CIG è 94190795E1;

- il ruolo di RUP. è attribuito al Dott. Riccardo Cinà;

- il Durc della COLOMBO SEVERO & C. , acquisito online ed allegato, risulta regolare;

- alla luce della perizia vengono ridefiniti gli importi in conto accantonamento funzioni tecniche di cui all'art. 113 del D.Lgs. 50/2016 e l'erogazione della quota parte destinata al fondo per innovazione

RITENUTO di dover procedere all'imputazione delle relative somme portate in Perizia;

DATO ATTO CHE i responsabili dell'istruttoria e del procedimento, nonché il sottoscrittore del presente atto hanno accertato di non essere in posizione di conflitto di interesse avuto riguardo al "codice di comportamento" verificando l'insussistenza dell'obbligo di astensione;

VISTI

- il D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;

- il D.Lgs. n. 267/2000 e s.m.i.;

- il D.M. Infrastrutture e Trasporti n. 49/2018 relativo alle modalità di svolgimento delle attività del Direttore dei Lavori, con particolare riferimento all'art. 8 riguardante le modifiche, variazioni e varianti contrattuali;

Vista la Deliberazione di C.C. n. 16 del 26/04/2023: "Bilancio di previsione 2023 – 2025 – Approvazione";

Vista la Deliberazione di G.C. n. 113 del 11/05/2023: "Approvazione PEG finanziario 2023-2025";

Vista la Deliberazione di G.C. n. 134 del 25/05/2023 avente ad oggetto: "Approvazione Del Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2023-2025" e successive modifiche;

DETERMINA

1. DI APPROVARE il progetto di Perizia di Variante in corso relativo a LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO - LOTTO B - TRATTI 1 E - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 - (OPERA RICADENTE NELL'AMBITO DEL PNRR - M2C4-2.2 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - 2.2

INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI) costituito dai seguenti documenti tutti allegati alla presente per costituirne parte integrante e sostanziale:

- Elab 00 – Variante_01-Relazione del RUP sulla Perizia di Variante n. 1
- Elab 0A.01 – Relazione del Direttore Lavori sulla Perizia di Variante n. 1 con Verbale Concordamento Nuovi Prezzi e bozza di Atto di Sottomissione;
- Elab 0A.02 - Tavola Allacciamento Fognatura;
- Elab 0A.03 - Relazione di Diagnostica e Verifica Sicurezza del Ponte ad Arco, redatta dall' ing. Arduini
- Elab 0B – Computo Metrico Estimativo della Perizia di Variante N.1

2. DI AFFIDARE alla ditta COLOMBO SEVERO & C. SRL i lavori di cui alla Perizia di Variante in corso d'opera per i LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO - LOTTO B - TRATTI 1 E - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 che comporta una spesa di Euro 72.723,28 ed oltre iva di legge 10% per un importo complessivo di euro 79.995,60;

3. DI DARE ATTO CHE per l'effetto dei lavori variativi e suppletivi di cui alla perizia di variante in oggetto, il tempo utile per l'esecuzione dei lavori non viene prorogato;

4. DI IMPUTARE la maggior somma di euro 79.995,60 in conto lavori a favore della COLOMBO SEVERO & C. SRL, sul capitolo 20906001/6 del bilancio 2023 come da scheda contabile allegata

5. DI IMPEGNARE altresì, sullo stesso capitolo, le seguenti ulteriori somme:

- euro 1.313,58 in conto accantonamento funzioni tecniche di cui all'art. 113 del D.Lgs. 50/2016
- euro 328,40 in conto accantonamento fondo per l'innovazione

6. DI DARE ATTO CHE

- il responsabile del procedimento ha provveduto ad accertare preventivamente la compatibilità della spesa con lo stanziamento di bilancio, con la disponibilità finanziaria e con le regole di finanza pubblica, così come previsto dall'art. 9, comma 2 del D.L. n. 78/2009.

- ai sensi dell'art. 151, comma 4 del D.Lgs. n. 267/2000 la presente determinazione è esecutiva con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria.

7. Di attestare la regolarità e la correttezza del presente atto ai sensi e per gli effetti di quanto dispone l'art. 147 bis del D.Lgs. 267/2000;

8. Di dare atto che il responsabile del procedimento ha provveduto ad accertare preventivamente la compatibilità della spesa con lo stanziamento di bilancio, con la disponibilità finanziaria e con le regole di finanza pubblica, così come previsto dall'art. 9, comma 2 del D.L. 78/2009;

9. Di dare atto che, ai sensi del D.Lgs 267/2000 art. 151 comma 4, la presente determinazione è esecutiva con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria

DETERMINAZIONE AD OGGETTO	OGGETTO: LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO - LOTTO B - TRATTI 1 E - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 - (OPERA RICADENTE NELL'AMBITO DEL PNRR - M2C4-2.2 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - 2.2 INTERVENTI
---------------------------	---

	PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI) - APPROVAZIONE PERIZIA AI SENSI DELL'ART. 106, C. 1 LETTERA C) DEL D.LGS N. 50/2016 E AFFIDAMENTO ALLA COLOMBO SEVERO & C. SRL
Ufficio Proponente	Servizio Urbanizzazioni, Strade, Pianificazione Mobilità e Trasporto Pubblico Locale
Responsabile istruttoria\procedimento	Dott. Riccardo Cinà

Vigevano, lì 21/12/2023

IL DIRIGENTE

CALCATERRA GIUSEPPE

(Sottoscritto digitalmente ai sensi

dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

ELENCO MOVIMENTI PROPOSTA

PRP - 7507 / 2023

Esercizio 2023

Pagina 1 di 1

E-S	Capitolo/Art.	Imp. / Acc.	Sub-Impegno	Liquidazione	Mandato	Tipo	Importo	Descrizione
S	20906001 / 6	609 / 2023	3697 / 2023			Sub-Impegno	328,40	fondo innovazione- lavori di rifacimento naviglio Sforzesco lotti 1 e 2
S	20906001 / 6	609 / 2023	3695 / 2023			Sub-Impegno	1.203,65	COLOMBO SEVERO & c. approvazione perizia di variante lavori naviglio Sforzesco lotti 1 e 2
S	20906001 / 6	609 / 2023	85 / 2023			Variazione Sub-Impegno	-2.845,63	minori spese per perizia di variante lavori Naviglio Sforzesco
S	20906001 / 6	609 / 2023	3694 / 2023			Sub-Impegno	78.791,95	COLOMBO SEVERO & C. SRL-approvazione progetto perizia variante lavori di rifacimento della copertura Naviglio Sforzesco Lotto B tratto 1 e 2
S	20906001 / 6	609 / 2023	3696 / 2023			Sub-Impegno	1.313,58	incentivi funzioni tecniche - perizia di variante lavori naviglio Sforzesco lotti 1 e 2



Città di Vigevano



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

FINANZIATO CON CONTRIBUTO STATALE PER MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E TERRITORIO
ART. 1 COMMA 139 E SEGUENTI, LEGGE N. 145 / 2018 - ANNUALITÀ 2021
AI SENSI DEL DECRETO 23.02.2021 DEL CAPO DEL DIPARTIMENTO PER GLI AFFARI INTERNI E TERRITORIALI
DEL MINISTERO DELL'INTERNO DI CONCERTO CON IL CAPO DEL DIPARTIMENTO DELLA RAGIONERIA
GENERALE DELLO STATO DEL MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE
CONFLUITO NELLA LINEA PROGETTUALE
"INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO
E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI - MC24 - MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 2.2"
NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Settore Servizi Tecnici e del Territorio

Servizio Urbanizzazioni, Strade, Pianificazione Mobilità e Trasporto Pubblico Locale

**PERIZIA DI VARIANTE N. 1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA
NELL'AMBITO DEI LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA
LOTTO 2 – STRALCIO B**
CUI L85001870188202100017
CUP I57H20001530001
CIG 94190795E1

RELAZIONE DEL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Vigevano, novembre 2023

Il Responsabile Unico del Procedimento
Dott. Riccardo Cinà

RELAZIONE

PREMESSA

Richiamati:

- il Decreto 08.11.2021 di attuazione della Legge 30.12.2018 n. 145 art. 1 comma 139, con cui venivano assegnati al Comune di Vigevano € 800.000 per interventi di “messa in sicurezza degli edifici e del territorio” confluiti nella linea progettuale “Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l’efficienza energetica dei comuni – M2C4 – Investimento 2.2” nell’ambito del Piano Nazionale di ripresa e Resilienza. Nello stesso atto veniva indicato il termine di 15 mesi per l’affidamento dei lavori, come indicato nell’art. 1 comma 143 della L. 145/2018, a far data dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del D.M. avvenuto il 22.11.2021, e pertanto entro il 21.02.2023;
- la determinazione dirigenziale n. 1000 del 11.07.2022 con cui veniva affidato incarico per la progettazione e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione all’ing. Marco Arduini;
- la determinazione dirigenziale n. 1060 del 26.07.2022, successivamente modificata e integrata dalla determinazione dirigenziale n. 5 del 03.01.2023 con cui si affidava al geologo Dott. Maurizio Visconti, in forma diretta, l’incarico per la predisposizione della relazione geologica, idrogeologica e sismica e relazione geotecnica ai sensi del D.M. 17-01-2018, DGR IX/2616 del 30/11/2011 e DGR X/5001 del 30/03/2016;
- la determinazione dirigenziale n. 1329 del 22.09.2022 con cui veniva approvato il progetto definitivo/esecutivo dei lavori in oggetto e ha disposto l’individuazione del contraente mediante procedura negoziata attraverso la piattaforma SINTEL;
- il quadro economico del progetto esecutivo che si riporta in tabella;

IMPORTO A BASE D'ASTA		
IMPORTO LAVORI	€	410.785,68
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€	63.205,40
		€ 473.991,08
SOMME A DISPOSIZIONE		
Lavori in economia, previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto	€	20.000,00
Rilievi, accertamenti e indagini + <i>recupero fauna ittica</i> <i>Manutenzione Straordinaria Fondale: Recupero e smaltimento materiale - da affidare con procedura separata</i> <i>Spese per modifiche viabilistiche</i>	€	102.602,03
Allacciamenti ai pubblici servizi (<i>compresa demolizione e ricostruzione</i>)	€	25.000,00
Imprevisti 10%	€	47.399,11
Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	€	-
Spese tecniche e di progettazione ai sensi del codice degli appalti D.Lgs n. 50/2016	€	60.576,93
Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€	9.479,82
Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€	-
Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€	225,00
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste nel capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali altri collaudi specialistici	€	-
IVA, eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€	60.726,03
		€ 326.008,92
		€ 800.000,00

- la determinazione dirigenziale n. 1362 del 27.09.2022 di approvazione degli atti di gara per la procedura negoziata;
- la determinazione dirigenziale n. 1591 del 26.10.2022 con cui veniva affidato incarico per la direzione Lavori e il Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione all’ing. Danilo Quadrelli;
- la determinazione dirigenziale n. 1625 del 03.11.2022 con cui veniva aggiudicata all’Impresa COLOMBO SEVERO & C. S.R.L., partita iva 04580240150, in forza del ribasso percentuale offerto del 11,42 %;
- il quadro economico di aggiudicazione che si riporta in tabella;

IMPORTO A BASE D'ASTA		
IMPORTO LAVORI	€ 363.873,96	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	
		€ 427.079,35
SOMME A DISPOSIZIONE		
Lavori in economia, previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto	€ 20.000,00	
Rilievi, accertamenti e indagini + recupero fauna ittica		
Manutenzione Straordinaria Fondale: Recupero e smaltimento materiale - da affidare con procedura separata		
Spese per modifiche viabilistiche	€ 102.602,03	
Allacciamenti ai pubblici servizi (compresa demolizione e ricostruzione)	€ 25.000,00	
Imprevisti 10%	€ 47.399,11	
Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	€ -	
Spese tecniche e di progettazione ai sensi del codice degli appalti D.Lgs n. 50/2016	€ 60.576,93	
Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€ 9.479,82	
Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ -	
Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 225,00	
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste nel capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali altri collaudi specialistici	€ -	
IVA, eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 56.034,86	
Ribasso d'asta e minore Iva	€ 51.602,91	
		€ 372.920,65
		€ 800.000,00

- la determinazione dirigenziale n. 2074 del 16.12.2022 con cui veniva approvato il progetto dell'opera completare di "Riprofilatura dell'alveo Del Naviglio Sforzesco" mediante asportazione e smaltimento di depositi di terre e rocce nell'ambito dei lavori di rifacimento della copertura Lotto 2 - Stralcio B - CUP I57H20001530001 - CIG 954895816D, e affidata l'esecuzione alla ditta COLOMBO SEVERO & C. S.R.L., partita iva 04580240150.;
- la determinazione dirigenziale n. 470 del 29.03.2023 di rettifica ed integrazione CUP per incarico ad ing. Arduini, di cui a determinazione n. 1000/2022 e ad ing. Quadrelli, di cui a determinazione n. 1591/2022, conseguenti imputazione della spesa finanziata con l.r. 9/2020, limitatamente al lotto 2 stralcio A;
- con D.P.C.M. 28.07.2022 venivano stanziati le risorse per il Fondo opere indifferibili, finalizzato alla copertura dei maggiori costi per l'aggiornamento dei prezziari. L'importo in disponibilità del Comune di Vigevano è pari al 10% dell'importo, ossia 80.000 euro.

Si allega estratto dell'Allegato 1 del D.P.C.M.

D.P.C.M. 28/07/2022

Allegato 1 - Fondo opere indifferibili - Incremento contributo 10% art.1, commi 139 e ss., L.160/2019 - annualità 2021

CF soggetto titolare del CUP	Denominazione soggetto titolare del CUP	CUP	Denominazione CUP	Importo del finanziamento concesso	Incremento contributo 10%
02575310202	COMUNE DI BORGOCARBONARA	J47H20001330005	LAVORI DI MANUTENZIONE E RISANAMENTO VARI TRATTI STRADE COMUNALI*VIA STRADE COMUNALI*MANUTENZIONE E RISANAMENTI DI CARREGGiate STRADALI IN TERRITORIO COMUNALE	500.000,00	50.000,00
00117100537	COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	G94E19000150001	RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA STRADA DI CIRCONVALLAZIONE DEL CAPOLUOGO (LEGGE 205/2017 ART. 1, COMMA 853) *VIA DELLA PACE CAPOLUOGO*RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA STRADA DI CIRCONVALLAZIONE	250.000,00	25.000,00
00262700362	COMUNE DI MARANELLO	F54B20000510001	STRADA*VIA ZOZI*INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA DELLA VIABILITÀ IN VIA ZOZI NEL CENTRO DEL CAPOLUOGO	296.758,08	29.675,81
00190300053	COMUNE DI SAN MARZANO OLIVETO	J85J19000320001	CONSOLIDAMENTO MOVIMENTO FRANOSO NEL CONCENTRICO*VIA VARIE*CONSOLIDAMENTO MOVIMENTO FRANOSO NEL CONCENTRICO	690.000,00	69.000,00
00760060178	COMUNE DI CIGOLE	J59E19000880001	SCUOLA PRIMARIA "M. VALORSI" VIA CASTELLO. S*MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATA ALL'ADEGUAMENTO SISMICO, IMPIANTI E ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	142.000,00	14.200,00
00268590437	COMUNE DI GAGLIOLE	H53H20000010004	LAVORI DI RIPRISTINO DI PARCHEGGIO PUBBLICO, INTERESSATO DA DISSESTI, SITO NEL COMUNE DI GAGLIOLE (MC) FRAZIONE DI ACQUOSI, DENOMINATO "LAZZA AI CADUTI DI TUTTE LE GUERRE*ACQUOSI*IL PROGETTO PREVEDE L'ELIMINAZIONE DELLA PROBLEMATICHE DELLA REGIMAZIONE	266.963,93	26.696,39
00297880908	COMUNE DI PADRIA	F67H20001330001	MANUTENZIONE STRAORDINARIA OPERE DI RESIMAZIONE ACQUE METEORICHE, CONSOLIDAMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE, SISTEMAZIONE DI BARRIERE DI PROTEZIONE LATERALI, CIRCONVALLAZIONE ABITATO DI PADRIA*CIRCONVALLAZIONE BOUTIQUE*IN ENTRA*DE*VIA*DE*VIA	1.000.000,00	100.000,00
85001870188	COMUNE DI VIGEVANO	I57H20001530001	MESSA IN SICUREZZA STRADALE - INTERVENTI DI COPERTURA NAVIGLIO SFORZESCO - SECONDO TRATTO *VIA DECEMBRIO*INTERVENTI DI COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO	800.000,00	80.000,00

- il Quadro Economico complessivo risultava pertanto così aggiornato:

IMPORTO A BASE D'ASTA		
IMPORTO LAVORI	€ 363.873,95	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	
		€ 427.079,35
SOMME A DISPOSIZIONE		
Iva su lavori 10%	€ 42.707,93	
Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo	€ 93.274,57	
Iva su Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo 22%	€ 20.520,41	
Incentivi funzioni tecniche - Lavori principali	€ 7.583,86	
Fondo innovazione - Lavori principali	€ 1.895,96	
Spese tecniche Progettazione e CSP + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 14.502,80	
Iva su Spese tecniche Progettazione e CSP - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 3.190,62	
Spese tecniche DL e CSE + cassa 4% - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 22.373,31	
Iva su Spese tecniche DL e CSE - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 4.922,13	
Spese tecniche relazione geologica + cassa 4% - dott. Visconti - det 796/2022	€ 1.456,00	
Iva su Spese tecniche relazione geologica + cassa 5% - dott. Visconti - det 796/2022	€ 320,32	
Interferenze + Allacciamenti ai pubblici servizi <i>(compresa demolizione e ricostruzione)</i>	€ 23.586,10	
Pavia Acque - spostamento tubazioni H2O potabile - det 398 del 15.03.2023	€ 1.285,36	
Iva su spostamento tubazioni H2O	€ 128,54	
Imprevisti	€ 36.065,79	
Lavori in Economia	€ 20.000,00	
ANAC 1 - Lavori principali	€ 225,00	
ANAC 2-Ing.Arduini	€ 30,00	
ANAC 3 - Ing. Quadrelli	€ 30,00	
ANA 4 - Lavori Riprofilatura Alveo	€ 30,00	
Altro - Lavori in economia, previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto	€ 78.791,96	
Fondo per aggiornamento prezziari	€ 80.000,00	
		€ 452.920,66
		€ 880.000,00

- il Contratto di appalto dei Lavori di rifacimento della copertura del canale Naviglio Sforzesco in Comune di Vigevano - Tratti 1 e 2 - Opera ricadente nell'ambito del PNRR, sottoscritto il 02.01.2023 e individuato con Reg. n. 375;

Visti:

- il verbale di consegna dei lavori del 25.11.2022;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 1 del 26.11.2022;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 1 del 13.02.2023;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 2 del 26.04.2023;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 2 del 14.06.2023;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 3 del 01.07.2023;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 3 del 22.09.2023;
- la richiesta di proroga del 16.10.2023 agli atti con P.G. 76490 del 24.10.2023;
- la proroga autorizzata dal RUP agli atti con P.G. 85435 del 27.11.2023;

si riceveva RELAZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI RELATIVA ALLA PERIZIA DI VARIANTE N. 1, in merito alla quale si relaziona.

MOTIVAZIONI DELLA PERIZIA

In fase esecutiva sono emersi alcuni riscontri in relazione a quanto segue:

- APPROFONDIMENTO CARATTERISTICHE MIX DESIGN FORNITURA E POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO ALLEGGERITO
- COMPLETAMENTO ARREDO URBANO
- REALIZZAZIONE DI BY-PASS PER MODIFICA VIABILITA' DEL CONTESTO E MODIFICA SEGNALETICA PER PARCHEGGIO
- DEMOLIZIONE SOLAIO FESSURATO ANTISTANTE ALLA SCUOLA BUSSI E RICOSTRUZIONE
- OPERE DI PUNTELLAMENTO PROVVISORIALE
- OPERE DI FOGNATURA PER PREDISPOSIZIONE ALLACCIAMENTO
- RINFORZO PONTICELLO AD ARCO IN MURATURA
- RIPRISTINO ASFALTATURA DOPO L'INVERNO
- POMPAGGIO SCARICHI SPORADICI

COMPENSAZIONE PREZZI

- CONSUNTIVO COMPENSAZIONE PREZZI – SAL 01 - PRIMO SEMESTRE 2023

Ai sensi delle norme vigenti, la Direzione Lavori ha esposto la quantificazione dell'importo dell'adeguamento prezzi derivante dall'aggiornamento dei prezziari.

Rimandando al documento contabile eventuali approfondimenti, si cita solamente come i prezziari utilizzati per il progetto siano relativi al 2022, mentre le lavorazioni annotate siano state eseguite e contabilizzate nel 2023.

Si riposta in allegato la documentazione agli atti relativa all'adeguamento prezzi.

COMPENSAZIONE PREZZI - SAL 01	
SAL LISTINI 2022	€ 260.530,26
SAL LISTINI 2023	€ 269.078,06
SAL DIFFERENZA	€ 8.547,80
80% SAL DIFFERENZA	€ 6.838,24
	ribasso 11,420%
IMPORTO COMPENSAZIONE SAL 1	€ 6.057,31

- STIMA COMPENSAZIONE PREZZI – SAL 02 PARI AL FINALE - SECONDO SEMESTRE 2023 - STIMA

In previsione del completamento dei lavori nel secondo semestre 2023 si prevedono maggiori costi derivanti dall'aggiornamento dei prezziari ufficiali. Le somme a disposizione specificatamente definite dal Ministero, consentiranno la copertura degli stessi.

COMPENSAZIONE PREZZI - SAL 02 PARI AL FINALE - STIMA	
SAL LISTINI 2022	€ 410.785,68
SAL LISTINI 2023	€ 422.106,55
SAL DIFFERENZA	€ 11.320,87
80% SAL DIFFERENZA	€ 9.056,70
	ribasso 11,420%
IMPORTO COMPENSAZIONE	€ 8.022,42
DETRARRE COMPENSAZIONE PREZZI SAL 1	-€ 6.057,31
IMPORTO COMPENSAZIONE SAL 2 PARI AL FINALE - STIMA	1.965,11 €

APETTI ECONOMICI

Il quadro economico di progetto, di variante e di confronto, sono proposti come segue.

FINANZIAMENTO - PNRR NAVIGLIO - LOTTO 2 - STRALCIO B	PROGETTO	VARIANTE N. 1	VAR N. 1 - PROG. ESE
Importo lavori di progetto	€ 410.785,68	€ 492.884,65	€ 82.098,97
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	€ 63.205,40	€ -
	€ 473.991,08	€ 556.090,05	€ 82.098,97
RIBASSO ASTA	11,420%	11,420%	11,420%
IMPORTO LAVORI			€ -
Importo lavori contrattuale	€ 363.873,96	€ 436.597,22	€ 72.723,27
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	€ 63.205,40	€ -
	€ 427.079,35	€ 499.802,62	€ 72.723,28
F.O.I. - Spese per aggiornamento prezziari - SAL 1		€ 6.057,31	€ 6.057,31
F.O.I. - Spese per aggiornamento prezziari - SAL 2 FINALE		€ 1.965,11	€ 1.965,11
F.O.I. - Spese per aggiornamento prezziari - TOTALE	€ -	€ 8.022,42	€ 8.022,42
IMPORTO TOTALE	€ 427.079,35	€ 507.825,04	€ 80.745,70
SOMME A DISPOSIZIONE			€ -
IVA su lavori 10%	€ 42.707,93	€ 49.980,26	€ 7.272,33
Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo	€ 93.274,57	€ 93.274,57	€ -
Iva su Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo 22%	€ 20.520,41	€ 20.520,41	€ -
Incentivi funzioni tecniche - Lavori principali	€ 7.583,86	€ 8.897,44	€ 1.313,58
Fondo innovazione - Lavori principali	€ 1.895,96	€ 2.224,36	€ 328,40
Spese tecniche Progettazione e CSP + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 14.502,80	€ 14.502,80	€ -
Iva su Spese tecniche Progettazione e CSP - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 3.190,62	€ 3.190,62	€ -
Spese tecniche DL e CSE + cassa 4% - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 22.373,31	€ 22.373,31	€ -
Iva su Spese tecniche DL e CSE - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 4.922,13	€ 4.922,13	€ -
Spese tecniche relazione geologica + cassa 4% - dott. Visconti - det 1060 del 26.07.2022	€ 1.456,00	€ 1.456,00	€ -
Iva su Spese tecniche relazione geologica + cassa 5% - dott. Visconti - det 1060 del 26.07.2022	€ 320,32	€ 320,32	€ -
Spese tecniche Verifica Ponte Muratura + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1917 del 21.11.2023	€ -	€ 5.096,00	€ 5.096,00
Iva su Spese tecniche Verifica Ponte Muratura + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1917 del 21.11.2023	€ -	€ 1.121,12	€ 1.121,12
Interferenze + Allacciamenti ai pubblici servizi (compresa demolizione e ricostruzione)	€ 23.586,10	€ -	€ -23.586,10
Pavia Acque - spostamento tubazioni H2O potabile - det 398 del 15.03.2023	€ 1.285,36	€ 1.285,36	€ -
Iva su spostamento tubazioni H2O - det 398 del 15.03.2023	€ 128,54	€ 128,54	€ -
Imprevisti	€ 36.065,80	€ -	€ -36.065,80
Lavori in Economia	€ 20.000,00	€ -	€ -20.000,00
ANAC 1 - Lavori principali	€ 225,00	€ 225,00	€ -
ANAC 2 - Ing. Arduini	€ 30,00	€ 30,00	€ -
ANAC 3 - Ing. Quadrelli	€ 30,00	€ 30,00	€ -
ANA 4 - Lavori Riprofilatura Alveo	€ 30,00	€ 30,00	€ -
Ribasso d'asta e minore iva - Lavori	€ 51.602,90	€ 51.602,90	€ -
Allacciamento fognatura via Dicembre - Affidamento a Pavia Acque	€ -	€ 16.000,00	€ 16.000,00
Altro	€ 27.189,05	€ 2.986,24	€ -24.202,81
F.O.I. - iva per aggiornamento prezzi - SAL 1		€ 605,73	€ 605,73
F.O.I. - iva per aggiornamento prezzi - SAL 2 FINALE		€ 196,51	€ 196,51
F.O.I. - Residuo Fondo per aggiornamento prezzi	€ 80.000,00	€ 71.175,34	€ -8.824,66
	€ 452.920,66	€ 372.174,96	€ -80.745,70
	880.000,00 €	880.000,00 €	- 0,00 €

L'incidenza della perizia di variante n. 1 è pari a:

INCIDENZA VARIANTE N. 1	
VARIANTE N. 1 - importo contrattuale	€ 499.802,62
PROGETTO - importo contrattuale	€ 427.079,35
DIFFERENZA - importo contrattuale	€ 72.723,28
PARI AL	17%

Gli importi indicati sono al netto delle Compensazioni Prezzi.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Modifiche dei lavori senza una nuova procedura

Il riferimento normativo per la presente relazione è il D.Lgs. 50/2016 in quanto l'affidamento è del 2022.

Ai sensi dell'articolo 106, comma 1 del d.lgs. 50/2016 possono essere autorizzate dal Rup, nei contratti di appalto nei settori ordinari e speciali, senza una nuova procedura di affidamento, le modifiche che ricadono nei casi seguenti:

- modifiche che, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara fissando la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere effettuate; per i

contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo sono valutate con prezzi regionali solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà;

- b) per lavori, servizi o forniture, supplementari che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, ove un eventuale cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti e l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50% del valore del contratto iniziale sia:
 - 1. impraticabile per motivi economici o tecnici;
 - 2. causa, per la stazione appaltante, di notevoli disagi o di una consistente duplicazione dei costi;
- c) ove siano soddisfatte tutte e due le seguenti condizioni e sempre che l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50% del valore del contratto iniziale:
 - 1. la necessità di modifica è determinata da circostanze imprevedute e imprevedibili (anche nuove disposizioni legislative); in tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera;
 - 2. la modifica non altera la natura generale del contratto;
- d) subentro di un nuovo contraente a causa di una delle seguenti circostanze:
 - 1. una clausola di revisione secondo quanto previsto dalla lettera a);
 - 2. all'aggiudicatario iniziale succede un altro operatore economico che soddisfi i requisiti iniziali e senza modifiche del contratto o elusione del codice;
 - 3. nel caso in cui la stazione appaltante si assuma gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori;
- e) modifiche non sostanziali ai sensi del comma 4 dell'articolo 106 del d.lgs. 50/2016 (le stazioni appaltanti possono stabilire nei documenti di gara soglie di importi per consentire le modifiche).

Sulla base di quanto indicato è possibile, quindi, non attivare una nuova procedura quando l'aumento del prezzo non superi il 50% del contratto originario e purché la fattispecie rientri in una delle due seguenti condizioni:

- per lavori supplementari che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale ove un cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti:
 - 1. risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
 - 2. comportamenti per la stazione appaltante notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi;
- quando sussistono tutte e due le seguenti condizioni:
 - 1. la necessità di modifica è determinata da condizioni imprevedute e imprevedibili (in questo caso assumono la denominazione di varianti in corso d'opera);
 - 2. la modifica non altera la natura del contratto.

Le modifiche dei lavori possono inoltre essere effettuate senza la necessità di una nuova procedura anche quando si verificano entrambi i seguenti punti:

- il valore della modifica è al di sotto delle soglie di cui all'articolo 35 del d.lgs. 50/2016;
- modifiche al di sotto del 10% del valore del contratto, per i servizi e le forniture e al di sotto del 15% del valore iniziale del contratto di lavori nei settori ordinari.

Modifiche dei lavori sostanziali, nuova procedura d'appalto

Per tutte le modifiche dei lavori non incluse nei casi previsti per quelle che non necessitano una nuova procedura (commi 1 e 2 dell'articolo 106, d.lgs. 50/2016) e per quelle che richiedono modifiche sostanziali (v. articolo 106, comma 4 del d.lgs. 50/2016) delle opere è obbligatorio attivare una nuova procedura d'appalto (articolo 106, comma 6, d.lgs. 50/2016).

Si definiscono modifiche sostanziali quelle che rientrano in una o più delle seguenti condizioni:

- modifica che introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di candidati o offerte diversi;
- si modifica l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
- la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- se un nuovo contraente sostituisce quello iniziale in casi diversi da quelli previsti al comma 1, lettera d).

Nel caso di variazioni dei lavori, in aumento o diminuzione, fino alla concorrenza di 1/5 dell'importo del contratto iniziale, l'articolo 106, comma 12 del d.lgs. 50/2012 prevede che la stazione appaltante possa imporre all'appaltatore l'esecuzione delle modifiche alle stesse condizioni previste dal contratto originario. In questo caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso (articolo 8, c. 4, d.M. 49/2018).

Approvazione delle varianti

A seguito dell'emanazione del D.M. 49/2018 e sulla base di quanto già prescritto dall'articolo 106 del d.lgs. 50/2016:

- le variazioni o varianti sono autorizzate dal Rup secondo ordinamento in vigore presso la stazione appaltante (art. 106, c. 1, codice);
- le modifiche di dettaglio che non comportano aumento o diminuzione dell'importo contrattuale che sono dirette a migliorare aspetti funzionali dell'opera e non alterano in maniera sostanziale il progetto sono disposte solo dal direttore dei lavori (art. 8, c. 7, d.M. 49/2018);
- le maggiori spese per nuovi prezzi rispetto al quadro economico di progetto sono approvate solo dalla stazione appaltante (art. 8, c. 6, d.M. 49/2018);
- le varianti in corso d'opera per appalti sotto-soglia o inferiori al 10% dell'importo contrattuale per appalti sopra-soglia sono approvate da parte della stazione appaltante (art. 106, c. 14, codice).

APPROVAZIONE

La perizia si inquadra nella fattispecie esposta dall'art. 106, comma 1 lettera b) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., ossia è relativa a lavori e forniture che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, per un importo inferiore al 50% dell'importo del contratto iniziale. L' eventuale cambiamento del contraente produrrebbe entrambi i seguenti effetti:

1. impraticabilità di nuovo affidatario per motivi tecnici, dovendosi realizzare lavorazioni correlate a quelle di contratto;
2. causerebbe, per la stazione appaltante, notevoli disagi in termini organizzativi, logistici e temporali, con conseguente duplicazione dei costi, dovendosi ri-cronoprogrammare i lavori anche per ridurre il rischio di sovrapposizione temporale e/o spaziale delle imprese.

La formalizzazione delle maggiori spese previste potrà far seguito solamente all'approvazione della presente perizia da parte dell'Amministrazione Comunale.

DOCUMENTI DELLA PERIZIA DI VARIANTE N. 1

- RELAZIONE DELLA DIREZIONE LAVORI SULLA PERIZIA DI VARIANTE N. 1
- VERBALE CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI N. 1
- ATTO DI SOTTOMISSIONE N. 1
- RICHIESTA ALLACCIAMENTO FOGNATURA CON TAVOLA GRAFICA
- RELAZIONE VERIFICA SICUREZZA PONTE IN MURATURA
- ISTANZA E CONTABILITA' COMPENSAZIONE PREZZI – SAL N. 1
- ISTANZA E CONTABILITA' COMPENSAZIONE PREZZI – SAL N. 2 PARI AL FINALE - STIMA
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI VARIANTE N. 1
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI CONFRONTO PROGETTO / VARIANTE N. 1



Città di Vigevano



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU

FINANZIATO CON CONTRIBUTO STATALE PER MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E TERRITORIO
ART. 1 COMMA 139 E SEGUENTI, LEGGE N. 145 / 2018 - ANNUALITÀ 2021
AI SENSI DEL DECRETO 23.02.2021 DEL CAPO DEL DIPARTIMENTO PER GLI AFFARI INTERNI E TERRITORIALI
DEL MINISTERO DELL'INTERNO DI CONCERTO CON IL CAPO DEL DIPARTIMENTO DELLA RAGIONERIA
GENERALE DELLO STATO DEL MINISTERO DELL'ECONOMIA E DELLE FINANZE
CONFLUITO NELLA LINEA PROGETTUALE
"INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO
E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI - MC24 - MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 2.2"
NELL'AMBITO DEL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Settore Servizi Tecnici e del Territorio

Servizio Urbanizzazioni, Strade, Pianificazione Mobilità e Trasporto Pubblico Locale

**PERIZIA DI VARIANTE N. 1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA
NELL'AMBITO DEI LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA**

LOTTO 2 – STRALCIO B

CUI L85001870188202100017

CUP I57H20001530001

CIG 94190795E1

RELAZIONE DI PERIZIA

VERBALE APPROVAZIONE NUOVI PREZZI

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI VARIANTE

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI CONFRONTO

ATTO DI SOTTOMISSIONE

Vigevano, novembre 2023

Il Direttore dei Lavori

Ing. Danilo Quadrelli ordine ingg. PV n. 1472

RELAZIONE

PREMESSA

Richiamati:

- il Decreto 08.11.2021 di attuazione della Legge 30.12.2018 n. 145 art. 1 comma 139, con cui venivano assegnati al Comune di Vigevano € 800.000 per interventi di “messa in sicurezza degli edifici e del territorio” confluiti nella linea progettuale “Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l’efficienza energetica dei comuni – M2C4 – Investimento 2.2” nell’ambito del Piano Nazionale di ripresa e Resilienza. Nello stesso atto veniva indicato il termine di 15 mesi per l’affidamento dei lavori, come indicato nell’art. 1 comma 143 della L. 145/2018, a far data dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale del D.M. avvenuto il 22.11.2021, e pertanto entro il 21.02.2023;
- la determinazione dirigenziale n. 1000 del 11.07.2022 con cui veniva affidato incarico per la progettazione e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione all’ing. Marco Arduini;
- la determinazione dirigenziale n. 1060 del 26.07.2022, successivamente modificata e integrata dalla determinazione dirigenziale n. 5 del 03.01.2023 con cui si affidava al geologo Dott. Maurizio Visconti, in forma diretta, l’incarico per la predisposizione della relazione geologica, idrogeologica e sismica e relazione geotecnica ai sensi del D.M. 17-01-2018, DGR IX/2616 del 30/11/2011 e DGR X/5001 del 30/03/2016;
- la determinazione dirigenziale n. 1329 del 22.09.2022 con cui veniva approvato il progetto definitivo/esecutivo dei lavori in oggetto e ha disposto l’individuazione del contraente mediante procedura negoziata attraverso la piattaforma SINTEL;
- il quadro economico del progetto esecutivo che si riporta in tabella;

IMPORTO A BASE D'ASTA		
IMPORTO LAVORI	€	410.785,68
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€	63.205,40
		€ 473.991,08
SOMME A DISPOSIZIONE		
Lavori in economia, previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto	€	20.000,00
Rilievi, accertamenti e indagini + <i>recupero fauna ittica</i> <i>Manutenzione Straordinaria Fondale: Recupero e smaltimento materiale - da affidare con procedura separata</i> <i>Spese per modifiche viabilistiche</i>	€	102.602,03
Allacciamenti ai pubblici servizi (<i>compresa demolizione e ricostruzione</i>)	€	25.000,00
Imprevisti 10%	€	47.399,11
Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	€	-
Spese tecniche e di progettazione ai sensi del codice degli appalti D.Lgs n. 50/2016	€	60.576,93
Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€	9.479,82
Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€	-
Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€	225,00
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste nel capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali altri collaudi specialistici	€	-
IVA, eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€	60.726,03
		€ 326.008,92
		€ 800.000,00

- la determinazione dirigenziale n. 1362 del 27.09.2022 di approvazione degli atti di gara per la procedura negoziata;
- la determinazione dirigenziale n. 1591 del 26.10.2022 con cui veniva affidato incarico per la direzione Lavori e il Coordinamento della Sicurezza in fase di esecuzione all’ing. Danilo Quadrelli;
- la determinazione dirigenziale n. 1625 del 03.11.2022 con cui veniva aggiudicata all’Impresa COLOMBO SEVERO & C. S.R.L., partita iva 04580240150, in forza del ribasso percentuale offerto del 11,42 %;
- il quadro economico di aggiudicazione che si riporta in tabella;

IMPORTO A BASE D'ASTA		
IMPORTO LAVORI	€ 363.873,96	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	
		€ 427.079,35
SOMME A DISPOSIZIONE		
Lavori in economia, previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto	€ 20.000,00	
Rilievi, accertamenti e indagini + recupero fauna ittica		
Manutenzione Straordinaria Fondale: Recupero e smaltimento materiale - da affidare con procedura separata		
Spese per modifiche viabilistiche	€ 102.602,03	
Allacciamenti ai pubblici servizi (compresa demolizione e ricostruzione)	€ 25.000,00	
Imprevisti 10%	€ 47.399,11	
Acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi	€ -	
Spese tecniche e di progettazione ai sensi del codice degli appalti D.Lgs n. 50/2016	€ 60.576,93	
Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€ 9.479,82	
Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ -	
Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 225,00	
Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste nel capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed eventuali altri collaudi specialistici	€ -	
IVA, eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	€ 56.034,86	
Ribasso d'asta e minore Iva	€ 51.602,91	
		€ 372.920,65
		€ 800.000,00

- la determinazione dirigenziale n. 2074 del 16.12.2022 con cui veniva approvato il progetto dell'opera completare di "Riprofilatura dell'alveo Del Naviglio Sforzesco" mediante asportazione e smaltimento di depositi di terre e rocce nell'ambito dei lavori di rifacimento della copertura Lotto 2 - Stralcio B - CUP I57H20001530001 - CIG 954895816D, e affidata l'esecuzione alla ditta COLOMBO SEVERO & C. S.R.L., partita iva 04580240150.;
 - la determinazione dirigenziale n. 470 del 29.03.2023 di rettifica ed integrazione CUP per incarico ad ing. Arduini, di cui a determinazione n. 1000/2022 e ad ing. Quadrelli, di cui a determinazione n. 1591/2022, conseguenti imputazione della spesa finanziata con l.r. 9/2020, limitatamente al lotto 2 stralcio A;
 - con D.P.C.M. 28.07.2022 venivano stanziati le risorse per il Fondo opere indifferibili, finalizzato alla copertura dei maggiori costi per l'aggiornamento dei prezziari. L'importo in disponibilità del Comune di Vigevano è pari al 10% dell'importo, ossia 80.000 euro.
- Si allega estratto dell'Allegato 1 del D.P.C.M.

D.P.C.M. 28/07/2022

Allegato 1 - Fondo opere indifferibili - Incremento contributo 10% art.1, commi 139 e ss., L.160/2019 - annualità 2021

CF soggetto titolare del CUP	Denominazione soggetto titolare del CUP	CUP	Denominazione CUP	Importo del finanziamento concesso	Incremento contributo 10%
02575310202	COMUNE DI BORGOCARBONARA	J47H20001330005	LAVORI DI MANUTENZIONE E RISANAMENTO VARI TRATTI STRADE COMUNALI/VIA STRADE COMUNALI/MANUTENZIONE E RISANAMENTI DI CARREGGIATE STRADALI IN TERRITORIO COMUNALE	500.000,00	50.000,00
00117100537	COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	G94E19000150001	RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA STRADA DI CIRCONVALLAZIONE DEL CAPOLUOGO (LEGGE 205/2017 ART. 1, COMMA 853) "VIA DELLA PACE CAPOLUOGO/RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA STRADA DI CIRCONVALLAZIONE	250.000,00	25.000,00
00262700362	COMUNE DI MARANELLO	F54B20000510001	STRADA/VIA 2021/INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA DELLA VIABILITÀ IN VIA ZOZI NEL CENTRO DEL CAPOLUOGO	296.758,08	29.675,81
00190300053	COMUNE DI SAN MARZANO OLIVETO	J85J19000320001	CONSOLIDAMENTO MOVIMENTO FRANOSO NEL CONCENTRICO/VIA VARIE/CONSOLIDAMENTO MOVIMENTO FRANOSO NEL CONCENTRICO	690.000,00	69.000,00
00760060178	COMUNE DI CIGOLE	J59E19000880001	SCUOLA PRIMARIA "M. VALORSI"/VIA CASTELLO. S/MANUTENZIONE STRAORDINARIA FINALIZZATA ALL'ADEGUAMENTO SISMICO. IMPIANTI E ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE	142.000,00	14.200,00
00268590437	COMUNE DI GAGLIOLE	H53H20000010004	LAVORI DI RIPRISTINO DI PARCHEGGIO PUBBLICO, INTERESSATO DA DISSESTI, SITO NEL COMUNE DI GAGLIOLE (MC) FRAZIONE DI ACQUOSI, DENOMINATO "LAZZA AI CADUTI DI TUTTE LE GUERRE/ACQUOSI/IL PROGETTO PREVEDE L'ELIMINAZIONE DELLA PROBLEMATICHE DELLA REGIMAZIONE	266.963,93	26.696,39
00297880908	COMUNE DI PADRIA	F67H20001330001	MANUTENZIONE STRAORDINARIA. OPERE DI RESIMAZIONE ACQUE METEORICHE. CONSOLIDAMENTO DELLA PAVIMENTAZIONE STRADALE. SISTEMAZIONE DI BARRIERE DI PROTEZIONE LATERALI. CIRCONVALLAZIONE ABITATO DI PADRIA. CIRCONVALLAZIONE	1.000.000,00	100.000,00
85001870188	COMUNE DI VIGEVANO	I57H20001530001	MESSA IN SICUREZZA STRADALE - INTERVENTI DI COPERTURA NAVIGLIO SFORZESCO - SECONDO TRATTO "VIA DECEMBRIO/INTERVENTI DI COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO	800.000,00	80.000,00

- il Quadro Economico complessivo risultava pertanto così aggiornato:

IMPORTO A BASE D'ASTA		
IMPORTO LAVORI	€ 363.873,95	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	
		€ 427.079,35
SOMME A DISPOSIZIONE		
Iva su lavori 10%	€ 42.707,93	
Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo	€ 93.274,57	
Iva su Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo 22%	€ 20.520,41	
Incentivi funzioni tecniche - Lavori principali	€ 7.583,86	
Fondo innovazione - Lavori principali	€ 1.895,96	
Spese tecniche Progettazione e CSP + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 14.502,80	
Iva su Spese tecniche Progettazione e CSP - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 3.190,62	
Spese tecniche DL e CSE + cassa 4% - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 22.373,31	
Iva su Spese tecniche DL e CSE - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 4.922,13	
Spese tecniche relazione geologica + cassa 4% - dott. Visconti - det 796/2022	€ 1.456,00	
Iva su Spese tecniche relazione geologica + cassa 5% - dott. Visconti - det 796/2022	€ 320,32	
Interferenze + Allacciamenti ai pubblici servizi (compresa demolizione e ricostruzione)	€ 23.586,10	
Pavia Acque - spostamento tubazioni H2O potabile - det 398 del 15.03.2023	€ 1.285,36	
Iva su spostamento tubazioni H2O	€ 128,54	
Imprevisti	€ 36.065,79	
Lavori in Economia	€ 20.000,00	
ANAC 1 - Lavori principali	€ 225,00	
ANAC 2 - Ing. Arduini	€ 30,00	
ANAC 3 - Ing. Quadrelli	€ 30,00	
ANA 4 - Lavori Riprofilatura Alveo	€ 30,00	
Altro - Lavori in economia, previsti dal progetto ed esclusi dall'appalto	€ 78.791,96	
Fondo per aggiornamento prezziari	€ 80.000,00	
		€ 452.920,66
		€ 880.000,00

- il Contratto di appalto dei Lavori di rifacimento della copertura del canale Naviglio Sforzesco in Comune di Vigevano - Tratti 1 e 2 - Opera ricadente nell'ambito del PNRR, sottoscritto il 02.01.2023 e individuato con Reg. n. 375;

Visti:

- il verbale di consegna dei lavori del 25.11.2022;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 1 del 26.11.2022;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 1 del 13.02.2023;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 2 del 26.04.2023;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 2 del 14.06.2023;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 3 del 01.07.2023;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 3 del 22.09.2023;
- la richiesta di proroga del 16.10.2023 agli atti con P.G. 76490 del 24.10.2023;
- la proroga autorizzata dal RUP agli atti con P.G. 85435 del 27.11.2023;

si relaziona in merito alle motivazioni che hanno condotto alla predisposizione del presente documento.

MOTIVAZIONI DELLA PERIZIA

In fase esecutiva sono emersi alcuni riscontri in relazione a quanto segue:

➤ APPROFONDIMENTO CARATTERISTICHE MIX DESIGN FORNITURA E POSA IN OPERA DEL CALCESTRUZZO ALLEGGERITO

In corso d'opera, a seguito degli opportuni riscontri della D.L., sono state definite alcune proposte di mix design per garantire le seguenti prestazioni contemporaneamente:

- densità massima del calcestruzzo alleggerito < 1.500 kg/mc
- resistenza caratteristica a 28 giorni > 10 MPa

A tal fine venivano predisposti cubetti di calcestruzzo da sottoporre a prova di schiacciamento. L'idoneità veniva garantita da un mix design specifico, che pertanto veniva adottato per la formazione dello strato di compensazione. Stante la specificità del materiale, che verrà confezionato direttamente dalla ditta affidataria, risulta necessario predisporre un nuovo prezzo in sostituzione della voce di prezziario presente nel computo metrico estimativo di contratto.

L'applicazione del nuovo prezzo alle quantità comporta un incremento dei costi.

➤ COMPLETAMENTO ARREDO URBANO

Approfittando degli scavi e delle demolizioni intervenute si prevede il completamento dell'arredo urbano costituito da:

- fornitura in opera di fioriere, di tipologia simile alle esistenti nel contesto;
- predisposizione di estensione dell'impianto di irrigazione, con i relativi pezzi speciali;
- fornitura in opera di nuove panchine, di tipologia simile alle esistenti nel contesto;
- fornitura in opera di piante in fioriera.

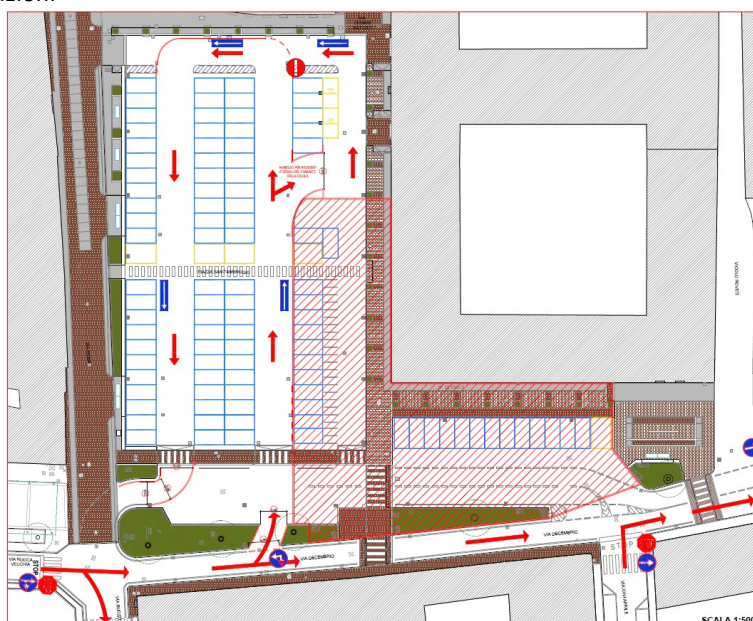
➤ REALIZZAZIONE DI BY-PASS PER MODIFICA VIABILITA' DEL CONTESTO E MODIFICA SEGNALETICA PER PARCHEGGIO

A seguito di valutazioni in loco, considerato che la durata del cantiere è significativa (circa 4 mesi) e proseguirà anche in periodo festivo natalizio, si ritiene necessario prevedere dei correttivi alla viabilità del parcheggio di piazza sant'Ambrogio. La soluzione individuata vuole garantire l'accesso al parcheggio e la relativa uscita separati, realizzando un by-pass (da rimuovere mediante ripristino a fine lavori) nelle aiuole di via Decembrio.

Al costo dell'intervento si aggiungono i costi di modificazione della segnaletica.

L'immagine allegata evidenzia la soluzione viabilistica.

Fig.: viabilità fase lavorazioni



➤ **DEMOLIZIONE SOLAIO FESSURATO ANTISTANTE ALLA SCUOLA BUSSI E RICOSTRUZIONE**

In corso d'opera è risultata meglio riconoscibile la fessura esistente su porzione del solaio. Si rendono pertanto necessarie lavorazioni per la demolizione e ricostruzione di porzione della soletta.

➤ **OPERE DI PUNTELLAMENTO PROVVISORIO**

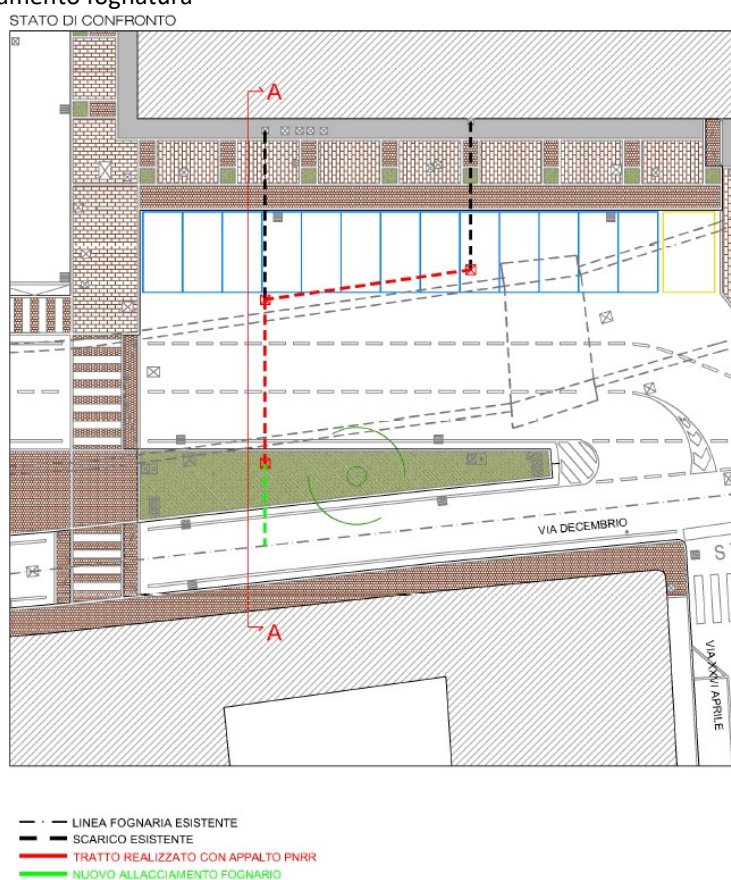
In fase di demolizione della soletta del tratto 2 si rendono necessarie opere di puntellamento delle sponde laterali.

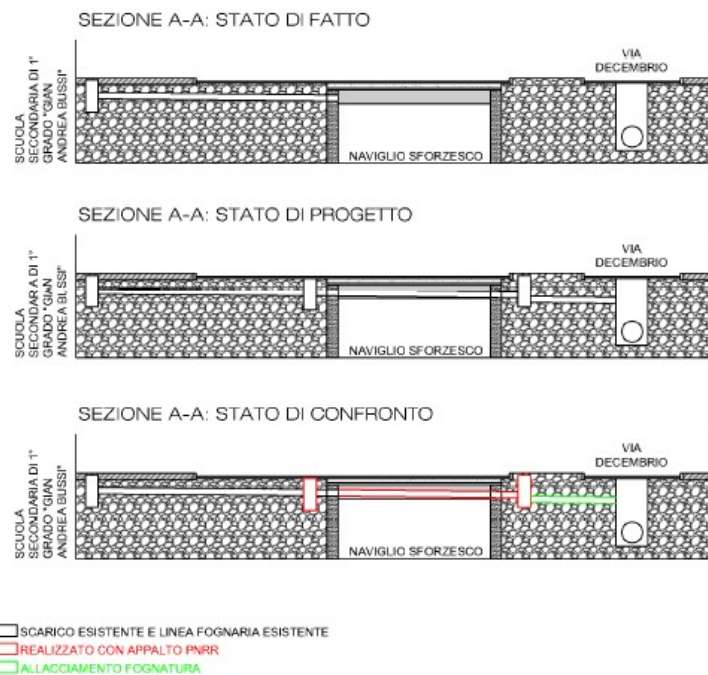
➤ **OPERE DI FOGNATURA PER PREDISPOSIZIONE ALLACCIAMENTO**

In occasione delle verifiche condotte nel corso del tempo, è emersa la presenza di un paio di scarichi in alveo che si attivano saltuariamente. Trattasi di scarichi dell'edificio Bussi. Si predispone il collettamento, il sottopasso e la predisposizione per l'allacciamento alla fognatura.

Lo schema di intervento è rappresentato nelle immagini seguenti. L'attraversamento viene realizzato nell'ambito del presente progetto (tratto in rosso). Le opere di allacciamento (tratto in verde) verranno eseguite da Pavia Acque, su incarico e spesa prevista nel quadro economico del presente progetto..

Fig.: sottopasso e allacciamento fognatura





➤ RINFORZO PONTICELLO AD ARCO IN MURATURA

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, e in particolare nella seconda fase degli stessi con la rimozione della soletta ammalorata del Naviglio, risulta accessibile e ben visibile la geometria dell'antico ponte in mattoni posto di fronte alla scuola Bussi, in via Decembrio. La coltre di copertura dello stesso ne mascherava lo spessore della volta. Al fine di garantire l'adeguata sicurezza per la viabilità, risulta opportuno verificarne le condizioni. A tal fine veniva interpellato l'ing. Arduini, già progettista strutturale dei lavori principali, cui è stato affidato incarico per la verifica della sicurezza previa effettuazione delle opportune indagini.

Vengono individuate lavorazioni di consolidamento all'intradosso e all'estradosso.

Intradosso - le lavorazioni da prevedere sono:

- sabbiatura della muratura (sia arco che spalle);
- battitura delle superfici, tracciatura delle zone dove i mattoni sembrano decoesi;
- pulitura dei giunti di malta;
- esecuzione di 4 forature diametro 12mm aventi lunghezza 20cm per ogni metro quadro di superficie;
- pulitura accurata dei fori;
- APPLICAZIONE DI SISTEMA DI RINFORZO FRM CERTIFICATO, marca MASTER BUILDERS, secondo le seguenti fasi:
- posa dei connettori Master Brace CON CFS diametro 10 mm nei fori seguendo la procedura per il loro inghisaggio per metà lunghezza,
- posa di un primo strato di Master Emaco S950 (circa 1-2cm) avendo però cura di forzare la malta ad entrare nei giunti tra i mattoni,
- posa immediata della rete Master Brace net CFS, evitare sovrapposizioni longitudinali, mentre in trasversale prevedere una sovrapposizione di 40cm
- sfioccatura dei connettori già pre-inghisati sopra la rete appena messa
- posa immediata di un secondo strato di 0.5-1cm di S950 a finire
- verniciatura protettiva finale
- l'applicazione va fatta a ponte scarico, NON si dovranno lasciare carichi sulla luce del ponte durante i lavori e per i 3gg successivi.

Estradosso - Le lavorazioni da prevedere sono:

- Rimozione del riempimento e del rinfiante presente sull'estradosso;
- Battitura della superficie inferiore e superiore dell'arco e riparazione delle zone sonanti vuote alla percussione del martello: ricucitura e/o iniezione di resina e/o cucu-scuci impiegando mattoni pieni non gelivi di buona resistenza a compressione (> 14 MPa);
- pulitura dei giunti di malta;
- 6 fori f16/mq lungh. 20cm e 5 fori/m diam. 20mm lungh. 1m sulle spalle;
- Pulitura accurata;
- Inghisaggio dei perni f10 ad L con cartuccia di resina Masterflow 936 o boiaccia Masterflow 960;

- Posa di rete f8 20x20cm con le barre trasversali a 2cm dall'estradosso arco murario e le barre longitudinali sopra;
- Inserimento sulla rete di 5f14/m longitudinali a correre;
- Inghisaggio di spezzoni sagomati 5f14/m nei fori sulle spalle;
- Posa di rete f8 20x20cm sopra a 14cm di distanza dalla rete precedente, fissandola ai perni ad L con le barre longitudinali sotto a quelle trasversali;
- Getto di calcestruzzo ritiro compensato Rck 30Mpa per uno spessore di 20cm in chiave all'arco e spessore circa 30cm sulle spalle, il calcestruzzo dovrà avere consistenza S4 per poterlo stendere in pendenza;
- Dopo la stagionatura, stesa di impermeabilizzazione con guaina;
- Riporto murario soprastante per riportarsi alla quota originaria di estradosso, verificando la quota per fornire appoggio alle predalles della nuova copertura che si sta realizzando sul canale;
- Riempimento e asfalto.

La Relazione con la tavola di progetto allegate, redatte e sottoscritte dall'ing. Arduini, illustrano nel dettaglio le valutazioni sulla sicurezza e gli interventi di ripristino.

➤ RIPRISTINO ASFALTATURA DOPO L'INVERNO

Le condizioni climatiche consentono l'esecuzione del sottofondo in tout venant per garantire la percorribilità del sedime dopo la riconsegna della viabilità alla città. A integrazione delle lavorazioni di contratto si prevede la fresatura dell'ambito per la stesura del tappeto d'usura, in primavera.

➤ POMPAGGIO SCARICHI SPORADICI

La presenza di scarichi sporadici poi intercettati, ha determinato la necessità di continui interventi di aggettamento in zona di pertinenza dell'esecuzione dei lavori.

COMPENSAZIONE PREZZI

➤ CONSUNTIVO COMPENSAZIONE PREZZI – SAL 01 - PRIMO SEMESTRE 2023

Ai sensi delle norme vigenti, la Direzione Lavori ha esposto la quantificazione dell'importo dell'adeguamento prezzi derivante dall'aggiornamento dei prezziari.

Rimandando al documento contabile eventuali approfondimenti, si cita solamente come i prezziari utilizzati per il progetto siano relativi al 2022, mentre le lavorazioni annotate siano state eseguite e contabilizzate nel 2023.

Si riposta in allegato la documentazione agli atti relativa all'adeguamento prezzi.

COMPENSAZIONE PREZZI - SAL 01	
SAL LISTINI 2022	€ 260.530,26
SAL LISTINI 2023	€ 269.078,06
SAL DIFFERENZA	€ 8.547,80
80% SAL DIFFERENZA	€ 6.838,24
	ribasso 11,420%
IMPORTO COMPENSAZIONE SAL 1	€ 6.057,31

➤ STIMA COMPENSAZIONE PREZZI – SAL 02 PARI AL FINALE - SECONDO SEMESTRE 2023 - STIMA

In previsione del completamento dei lavori nel secondo semestre 2023 si prevedono maggiori costi derivanti dall'aggiornamento dei prezziari ufficiali. Le somme a disposizione specificatamente definite dal Ministero, consentiranno la copertura degli stessi.

COMPENSAZIONE PREZZI - SAL 02 PARI AL FINALE - STIMA	
SAL LISTINI 2022	€ 410.785,68
SAL LISTINI 2023	€ 422.106,55
SAL DIFFERENZA	€ 11.320,87
80% SAL DIFFERENZA	€ 9.056,70
	ribasso 11,420%
IMPORTO COMPENSAZIONE	€ 8.022,42
DETRARRE COMPENSAZIONE PREZZI SAL 1	-€ 6.057,31
IMPORTO COMPENSAZIONE SAL 2 PARI AL FINALE - STIMA	1.965,11 €

APETTI ECONOMICI

Il quadro economico di progetto, di variante e di confronto, sono proposti come segue.

FINANZIAMENTO - PNRR			
NAVIGLIO - LOTTO 2 - STRALCIO B	PROGETTO	VARIANTE N. 1	VAR N. 1 - PROG. ESE
Importo lavori di progetto	€ 410.785,68	€ 492.884,65	€ 82.098,97
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	€ 63.205,40	€ -
	€ 473.991,08	€ 556.090,05	€ 82.098,97
RIBASSO ASTA	11,420%	11,420%	11,420%
IMPORTO LAVORI			€ -
Importo lavori contrattuale	€ 363.873,96	€ 436.597,22	€ 72.723,27
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€ 63.205,40	€ 63.205,40	€ -
	€ 427.079,35	€ 499.802,62	€ 72.723,28
F.O.I. - Spese per aggiornamento prezziari - SAL 1		€ 6.057,31	€ 6.057,31
F.O.I. - Spese per aggiornamento prezziari - SAL 2 FINALE		€ 1.965,11	€ 1.965,11
F.O.I. - Spese per aggiornamento prezziari - TOTALE	€ -	€ 8.022,42	€ 8.022,42
IMPORTO TOTALE	€ 427.079,35	€ 507.825,04	€ 80.745,70
SOMME A DISPOSIZIONE			€ -
Iva su lavori 10%	€ 42.707,93	€ 49.980,26	€ 7.272,33
Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo	€ 93.274,57	€ 93.274,57	€ -
Iva su Recupero fauna ittica + riprofilatura Alveo 22%	€ 20.520,41	€ 20.520,41	€ -
Incentivi funzioni tecniche - Lavori principali	€ 7.583,86	€ 8.897,44	€ 1.313,58
Fondo innovazione - Lavori principali	€ 1.895,96	€ 2.224,36	€ 328,40
Spese tecniche Progettazione e CSP + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 14.502,80	€ 14.502,80	€ -
Iva su Spese tecniche Progettazione e CSP - Ing. Arduini - det 1000/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 3.190,62	€ 3.190,62	€ -
Spese tecniche DL e CSE + cassa 4% - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 22.373,31	€ 22.373,31	€ -
Iva su Spese tecniche DL e CSE - Ing. quadrelli - det 1591/2022 + det 470 del 29.03.2023	€ 4.922,13	€ 4.922,13	€ -
Spese tecniche relazione geologica + cassa 4% - dott. Visconti - det 1060 del 26.07.2022	€ 1.456,00	€ 1.456,00	€ -
Iva su Spese tecniche relazione geologica + cassa 5% - dott. Visconti - det 1060 del 26.07.2022	€ 320,32	€ 320,32	€ -
Spese tecniche Verifica Ponte Muratura + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1917 del 21.11.2023	€ -	€ 5.096,00	€ 5.096,00
Iva su Spese tecniche Verifica Ponte Muratura + cassa 4% - Ing. Arduini - det 1917 del 21.11.2023	€ -	€ 1.121,12	€ 1.121,12
Interferenze + Allacciamenti ai pubblici servizi (compresa demolizione e ricostruzione)	€ 23.586,10	€ -	€ 23.586,10
Pavia Acque - spostamento tubazioni H2O potabile - det 398 del 15.03.2023	€ 1.285,36	€ 1.285,36	€ -
Iva su spostamento tubazioni H2O - det 398 del 15.03.2023	€ 128,54	€ 128,54	€ -
Imprevisti	€ 36.065,80	€ -	€ 36.065,80
Lavori in Economia	€ 20.000,00	€ -	€ 20.000,00
ANAC 1 - Lavori principali	€ 225,00	€ 225,00	€ -
ANAC 2-Ing.Arduini	€ 30,00	€ 30,00	€ -
ANAC 3 - Ing. Quadrelli	€ 30,00	€ 30,00	€ -
ANA 4 - Lavori Riprofilatura Alveo	€ 30,00	€ 30,00	€ -
Ribasso d'asta e minore iva - Lavori	€ 51.602,90	€ 51.602,90	€ -
Allacciamento fognatura via Decembrio - Affidamento a Pavia Acque	€ -	€ 16.000,00	€ 16.000,00
Altro	€ 27.189,05	€ 2.986,24	€ 24.202,81
F.O.I. - iva per aggiornamento prezzi - SAL 1		€ 605,73	€ 605,73
F.O.I. - iva per aggiornamento prezzi - SAL 2 FINALE		€ 196,51	€ 196,51
F.O.I. - Residuo Fondo per aggiornamento prezzi	€ 80.000,00	€ 71.175,34	€ 8.824,66
	€ 452.920,66	€ 372.174,96	€ 80.745,70
	880.000,00 €	880.000,00 €	- 0,00 €

L'incidenza della perizia di variante n. 1 è pari a:

INCIDENZA VARIANTE N. 1	
VARIANTE N. 1 - importo contrattuale	€ 499.802,62
PROGETTO - importo contrattuale	€ 427.079,35
DIFFERENZA - importo contrattuale	€ 72.723,28
PARI AL	17%

Gli importi indicati sono al netto delle Compensazioni Prezzi.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Modifiche dei lavori senza una nuova procedura

Il riferimento normativo per la presente relazione è il D.Lgs. 50/2016 in quanto l'affidamento è del 2022.

Ai sensi dell'articolo 106, comma 1 del d.lgs. 50/2016 possono essere autorizzate dal Rup, nei contratti di appalto nei settori ordinari e speciali, senza una nuova procedura di affidamento, le modifiche che ricadono nei casi seguenti:

- modifiche che, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara fissando la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere effettuate; per i

contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo sono valutate con prezzi regionali solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà;

- b) per lavori, servizi o forniture, supplementari che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, ove un eventuale cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti e l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50% del valore del contratto iniziale sia:
 - 1. impraticabile per motivi economici o tecnici;
 - 2. causa, per la stazione appaltante, di notevoli disagi o di una consistente duplicazione dei costi;
- c) ove siano soddisfatte tutte e due le seguenti condizioni e sempre che l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50% del valore del contratto iniziale:
 - 1. la necessità di modifica è determinata da circostanze imprevedute e imprevedibili (anche nuove disposizioni legislative); in tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera;
 - 2. la modifica non altera la natura generale del contratto;
- d) subentro di un nuovo contraente a causa di una delle seguenti circostanze:
 - 1. una clausola di revisione secondo quanto previsto dalla lettera a);
 - 2. all'aggiudicatario iniziale succede un altro operatore economico che soddisfi i requisiti iniziali e senza modifiche del contratto o elusione del codice;
 - 3. nel caso in cui la stazione appaltante si assuma gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori;
- e) modifiche non sostanziali ai sensi del comma 4 dell'articolo 106 del d.lgs. 50/2016 (le stazioni appaltanti possono stabilire nei documenti di gara soglie di importi per consentire le modifiche).

Sulla base di quanto indicato è possibile, quindi, non attivare una nuova procedura quando l'aumento del prezzo non superi il 50% del contratto originario e purché la fattispecie rientri in una delle due seguenti condizioni:

- per lavori supplementari che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale ove un cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti:
 - 1. risulti impraticabile per motivi economici o tecnici;
 - 2. comporti per la stazione appaltante notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi;
- quando sussistono tutte e due le seguenti condizioni:
 - 1. la necessità di modifica è determinata da condizioni imprevedute e imprevedibili (in questo caso assumono la denominazione di varianti in corso d'opera);
 - 2. la modifica non altera la natura del contratto.

Le modifiche dei lavori possono inoltre essere effettuate senza la necessità di una nuova procedura anche quando si verificano entrambi i seguenti punti:

- il valore della modifica è al di sotto delle soglie di cui all'articolo 35 del d.lgs. 50/2016;
- modifiche al di sotto del 10% del valore del contratto, per i servizi e le forniture e al di sotto del 15% del valore iniziale del contratto di lavori nei settori ordinari.

Modifiche dei lavori sostanziali, nuova procedura d'appalto

Per tutte le modifiche dei lavori non incluse nei casi previsti per quelle che non necessitano una nuova procedura (commi 1 e 2 dell'articolo 106, d.lgs. 50/2016) e per quelle che richiedono modifiche sostanziali (v. articolo 106, comma 4 del d.lgs. 50/2016) delle opere è obbligatorio attivare una nuova procedura d'appalto (articolo 106, comma 6, d.lgs. 50/2016).

Si definiscono modifiche sostanziali quelle che rientrano in una o più delle seguenti condizioni:

- modifica che introduce condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di candidati o offerte diversi;
- si modifica l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario in modo non previsto nel contratto iniziale;
- la modifica estende notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
- se un nuovo contraente sostituisce quello iniziale in casi diversi da quelli previsti al comma 1, lettera d).

Nel caso di variazioni dei lavori, in aumento o diminuzione, fino alla concorrenza di 1/5 dell'importo del contratto iniziale, l'articolo 106, comma 12 del d.lgs. 50/2012 prevede che la stazione appaltante possa imporre all'appaltatore l'esecuzione delle modifiche alle stesse condizioni previste dal contratto originario. In questo caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e la perizia suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'esecutore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione o di motivato dissenso (articolo 8, c. 4, d.M. 49/2018).

Approvazione delle varianti

A seguito dell'emanazione del D.M. 49/2018 e sulla base di quanto già prescritto dall'articolo 106 del d.lgs. 50/2016:

- le variazioni o varianti sono autorizzate dal Rup secondo ordinamento in vigore presso la stazione appaltante (art. 106, c. 1, codice);
- le modifiche di dettaglio che non comportano aumento o diminuzione dell'importo contrattuale che sono dirette a migliorare aspetti funzionali dell'opera e non alterano in maniera sostanziale il progetto sono disposte solo dal direttore dei lavori (art. 8, c. 7, d.M. 49/2018);
- le maggiori spese per nuovi prezzi rispetto al quadro economico di progetto sono approvate solo dalla stazione appaltante (art. 8, c. 6, d.M. 49/2018);
- le varianti in corso d'opera per appalti sotto-soglia o inferiori al 10% dell'importo contrattuale per appalti sopra-soglia sono approvate da parte della stazione appaltante (art. 106, c. 14, codice).

APPROVAZIONE

La perizia si inquadra nella fattispecie esposta dall'art. 106, comma 1 lettera b) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., ossia è relativa a lavori e forniture che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, per un importo inferiore al 50% dell'importo del contratto iniziale. L' eventuale cambiamento del contraente produrrebbe entrambi i seguenti effetti:

1. impraticabilità di nuovo affidatario per motivi tecnici, dovendosi realizzare lavorazioni correlate a quelle di contratto;
2. causerebbe, per la stazione appaltante, notevoli disagi in termini organizzativi, logistici e temporali, con conseguente duplicazione dei costi, dovendosi ri-cronoprogrammare i lavori anche per ridurre il rischio di sovrapposizione temporale e/o spaziale delle imprese.

La formalizzazione delle maggiori spese previste potrà far seguito solamente all'approvazione della presente perizia da parte dell'Amministrazione Comunale.

VERBALE DI CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI

PERIZIA DI VARIANTE N. 1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA NELL'AMBITO DEI LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA LOTTO 2 – STRALCIO B

CUI L85001870188202100017

CUP I57H20001530001

CIG 94190795E1

VERBALE DI CONCORDAMENTO DI NUOVI PREZZI

Richiamati:

- il verbale di consegna dei lavori del 25.11.2022;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 1 del 26.11.2022;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 1 del 13.02.2023;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 2 del 26.04.2023;
- il verbale di ripresa dei lavori n. 2 del 14.06.2023;
- il verbale di sospensione dei lavori n. 3 del 01.07.2023.

Premesso

- che nel corso dei lavori è emersa la necessità di eseguire alcune lavorazioni non previste in contratto e non contenute nell'elenco prezzi allegato al Capitolato Speciale d'Appalto;
- che per la contabilizzazione di tali lavorazioni è necessario stabilire i relativi prezzi unitari mediante la determinazione di nuovi prezzi;

tra

- l'ing. Danilo QUADRELLI, nella sua qualità Direttore dei Lavori;
- il sig. Alessio GALLOTTA, nella sua qualità di Amministratore Unico della ditta COLOMBO SEVERO & C., P.IVA 04580240150, aggiudicataria dei lavori in oggetto.

sono concordati i seguenti nuovi prezzi unitari, in base ai quali, dedotto il ribasso d'asta del 11,42%, saranno pagati i lavori in parola.

Z.NP.001						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
		Arrotondamento per aggiornamento software	cad	1	€ 6,09	€ 6,09
					ribasso	11,420%
			Prezzo di applicazione		cad	€ 5,39

Z.NP.002						
FORNITURA E POSA IN OPERA DI CALCESTRUZZO ALLEGGERITO CON MIX DESIGN DEFINITO						
Fornitura e posa in opera di calcestruzzo alleggerito con mix design stabilito in: Miscela con cemento 425: 400 kg/mc + Inerte leggero: 350 kg/mc + sabbia: 600 kg/mc + 200 litri di acqua. La resistenza dell'impasto, da verificare, deve essere superiore a 10 MPa. La densità deve essere contenuta in 1.500 kg/mc.						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	MC.01.210.0010.c	Cemento conforme alla norma UNI EN 197-1 e rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, fornito sfuso in silos: - tipo a elevata resistenza 42.5 R	100 kg	4	€ 20,44	€ 81,76
LOMB 01/2023	MC.01.010.0050	Sabbia viva di cava lavata e vagliata (peso specifico medio 1.450 kg/m³)	mc	0,41	€ 31,01	€ 12,83
LOMB 01/2023	MC.01.020.0010.d	Argilla espansa sciolta del tipo normale leggero, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, per isolamenti termici acustici e sottofondi: - 3-8 mm - 8/20 mm in sacchi (peso specifico 380 kg/mc)	mc	0,92	€ 180,14	€ 165,92
indagine mercato		Acqua	mc	0,2	€ 0,58	€ 0,12
LOMB 01/2023	MA.00.005.0005	Operaio specializzato edile 3° livello	ora	1	€ 39,15	€ 39,15
LOMB 01/2023	MA.00.005.0010	Operaio qualificato edile 2° livello	ora	1	€ 36,42	€ 36,42
LOMB 01/2023	NC.80.100.0010.a	Solo trasporto generico, escluso il tempo di carico e scarico, per ogni km e per le seguenti condizioni di carico: - carico oltre 3 mc	mc/km	30	€ 0,35	€ 10,50
Indagine mercato	Indagine mercato	Noli vari	cad	1	€ 11,50	€ 11,50
						€ 358,20
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			mc	€ 317,29

Z.NP.003						
FORNITURA E POSA IN OPERA DI FIORIERE PORTA ALBERO						
Fornitura e posa in opera di fioriere porta - albero, in lamiera metallica cieca di acciaio corten piegata e saldata. In opera completa di trattamento interno, sulle pareti laterali e sul fondo, mediante applicazione di guaina bituminosa applicata a fiamma e di tutto quanto necessario a rendere l'opera finita. Dimensioni ml. 1,20 x 1,35, altezza 0,70 in opera compreso di ogni onere necessario alla corretta realizzazione dell'opera finita.						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
Indagine mercato	Indagine mercato	Vedere sopra	cad	1	€ 1.227,09	€ 1.227,09
					spese generali 15%	€ 184,06
						€ 1.411,15
					utile impresa 10%	€ 141,12
						€ 1.552,27
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			cad	€ 1.375,00

Z.NP.004						
REALIZZAZIONE IMPIANTO IRRIGAZIONE						
Realizzazione di impianto di irrigazione automatico delle aiuole e delle fioriere di viale Decembrio, mediante fornitura e posa di tubo corrugato DN80 e						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
Indagine mercato	Indagine mercato	Vedere sopra	corpo	1	€ 4.703,10	€ 4.703,10
					spese generali 15%	€ 705,47
						€ 5.408,57
					utile impresa 10%	€ 540,86
						€ 5.949,42
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			a corpo	€ 5.270,00

Z.NP.005						
FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEDUTA PER PANCHINA						
Fornitura e posa in opera di seduta pin pietra tipo granito per panchina, con finitura bocciardata e fiammata eseguita in opera compreso il fissaggio al						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
Indagine mercato	Indagine mercato	Vedere sopra	cad	1	€ 1.784,86	€ 1.784,86
					spese generali 15%	€ 267,73
						€ 2.052,59
					utile impresa 10%	€ 205,26
						€ 2.257,85
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			cad	€ 2.000,00

Z.NP.006						
FORNITURA E POSA IN OPERA DI MAGNOLIE SOULANGEANA						
Fornitura e posa in opera di magnolie soulangeana, terriccio, paccimatura, concimazione. Compresa assistenza per carico e scarico.						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	1U.06.210.0130.d	Piante latifoglie con zolla della specie Magnolia a fiore in varietà, con garanzia d'uso, di pronto effetto, prive di malattie, ben formate, senza capitozzature, lesioni al tronco e pane di terra con apparato radicale ben sviluppato. Messe a dimora, a filare o in gruppo, con scavo, piantumazione, rinterro, formazione di tomello, fornitura e distribuzione di concimi o ammendanti 50 l/pianta, bagnatura con -15/CM16	1	4	280,98	€ 1.123,92
						€ 1.123,92
					ribasso	11,420%
			Prezzo di applicazione		corpo	€ 995,57

Z.NP.007						
REALIZZAZIONE DI BY-PASS PER MODIFICA VIABILISTICA						
Realizzazione di by-pass conrimozione cordonature, scavo di sbancamento, formazione sottofondo in frantumato mps, cilindratura, strato di tappetone di						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	MA.00.005.0005	Operaio specializzato edile 3° livello	ora	64	€ 39,15	€ 2.505,60
LOMB 01/2023	MA.00.005.0010	Operaio qualificato edile 2° livello	ora	48	€ 36,42	€ 1.748,16
LOMB 01/2023	NC.10.150.0010.e	Nolo di escavatore munito di qualsiasi equipaggiamento di lavoro, compreso carburante e lubrificante: da 70 a 120 HP - senza operatore	ora	20	€ 38,35	€ 767,00
LOMB 01/2023	NC.10.050.0010.e	Nolo automezzo compreso autista, carburante e lubrificanti, anche ribaltabile: - portata utile da 13,5 a 21 t	ora	20	€ 87,10	€ 1.742,00
LOMB 01/2023	NC.30.100.0010.a	Nolo di rullo compressore, funzionante, con personale di manovra: - da 1 a 5 t o vibrante di pari effetto	ora	4	€ 51,26	€ 205,04
LOMB 01/2023	MC.01.050.0100.a	Frantumato riciclato misto, per riempimenti e rilevati; se utilizzato per opere stradali dovrà essere rispondente alla norma UNI EN 13242, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688: - granulometria 0/70 mm, (peso specifico medio 1.400 kg/m³)	mc	7,7	€ 10,36	€ 80,14
LOMB 01/2023	MU.04.120.0300	Conglomerato bituminoso, per strato di usura, costituito da inerti graniglie e pietrischi, Dmax 10,00 mm, resistenza alla frammentazione LA ≤ 20 e resistenza alla levigazione PSV ≥ 44, compreso fino ad un massimo di 20% di fresato rigenerato con attivanti chimici funzionali (rigeneranti), impastati a caldo con bitume normale classe 50/70 o 70/100, dosaggio minimo di bitume totale del 4,8% su miscela con l'aggiunta di additivo attivante l'adesione ("dopes" di adesività); con percentuale dei vuoti in opera compreso tra il 3% e 6%, valore di aderenza superficiale BPN ≥ 62.	qt	115	€ 8,94	€ 1.028,10
LOMB 01/2023	MU.04.150.0090	Fornitura di elementi di barriere new jersey in polietilene di colore bianco e/o rosso per delimitazioni o deviazioni stradali, con giunti e fori di riempimento/svuotamento, di dimensioni minime 100x40 cm, h=70 cm.	mc	8	€ 38,37	€ 306,96
LOMB 01/2023	MU.04.160.0060.a	Chiusini quadrati, rettangolari, in ghisa sferoidale da parcheggio, rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, classe C250 a norma UNI EN 124: - luce 300 x 300 mm, altezza 40 mm, peso 21,5 kg	cad	1	€ 83,92	€ 83,92
						€ 8.466,92
					ribasso	11,420%
			Prezzo di applicazione		cad	€ 7.500,00

Z.NP.008						
MODIFICA SEGNALETICA PIAZZA SANTAMBROGIO						
Opere di modifica della viabilità di piazza Sant'Ambrogio						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	1U.05.220.0010.b	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta: - palo antirotazione diametro 60 mm	cad	3	€ 91,11	€ 273,33
LOMB 01/2023	1U.05.150.0010.a	Segnale di qualsiasi forma e dimensione con supporto in alluminio estruso; in opera, compresi elementi di fissaggio al sostegno: - in pellicola di classe 1	mq	1,4	€ 214,37	€ 308,69
LOMB 01/2023	1U.05.020.0020.a	Fornitura e posa in opera di tessuto spalmato pvc, particolarmente resistente agli agenti atmosferici e con un peso nona superficie su una faccia sola del cartello. Misura minima dell'impianto segnaletico 1,00 m². Per lavorazione eseguita: - su segnaletica posta ad un'altezza fino a 4,00 m	mq	7,1	€ 4,81	€ 34,31
LOMB 01/2023	1U.05.010.0130	Rimozione di segnali, targhe e specchi parabolici di qualsiasi tipo e dimensione	cad	7	€ 11,83	€ 82,81
LOMB 01/2023	1U.05.310.0020	Posa in opera di segnali e targhe di qualsiasi superficie e dimensione, su sostegno diverso dal portale, compreso ogni onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte:	cad	7	€ 27,54	€ 192,78
LOMB 01/2023	MA.00.005.0015	Operaio comune edile 1° livello	h	5	€ 32,81	€ 164,05
						€ 1.055,97
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			cad	€ 935,38

Z.NP.009						
DEMOLIZIONE SOLAIO FESSURATO ANTISTANTE BUSSI E RICOSTRUZIONE (tratto 1)						
Realizzazione di by-pass con rimozione cordature, scavo di sbancamento, formazione sottofondo in frantumato mps, cilindratura, strato di tappetone di						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
CME al 2023	1C.01.040.0060	Taglio pavimentazione in cls	mxcm	300,8	€ 0,84	€ 252,67
CME al 2023	A.03.007.a	Demolizione di strutture in c.a.	mc	2,3	€ 197,30	€ 449,84
CME al 2023	E.08.005.17.01.01	Conferimento a discarica	t	57,0	€ 25,30	€ 1.442,10
CME al 2023	B.03.035.c	Cls C32/40	mc	2,3	€ 186,65	€ 425,56
CME al 2023	B.04.001	Casseri	mq	14,9	€ 23,29	€ 346,04
CME al 2023	B.09.020.3.1	Inghisaggi ferro armatura con resina	cad	40	€ 12,52	€ 500,80
CME al 2023	B.05.030	Acciaio per armatura	kg	273,5	€ 1,68	€ 459,55
						€ 3.876,57
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			cad	€ 3.433,87

Z.NP.010						
OPERE DI PUNTELLAMENTO MURI IN FASE DI DEMOLIZIONE						
Economie e fornitura in opera di puntelli e banchine per sostegno provvisorio muri di sponda in fase di demolizione						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	MA.005.0015	Operaio comune	h	32	€ 32,81	€ 1.049,92
LOMB 01/2023	MA.005.0010	Operaio qualificato	h	32	€ 36,41	€ 1.165,12
						€ 2.215,04
					ribasso	11,420%
		Prezzo di applicazione			cad	€ 1.962,08

Z.NP.011						
MODIFICA SCARICHI ESISTENTI CON PREDISPOSIZIONE PER ALLACCIAMENTO						
Intercettazione scarichi esistenti provenienti da scuola comunale Bussi, formazione di n. 3 pozzetti, fornitura in opera di tubo affrancato al solaio.						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	1U.04.010.0040	Taglio di pavimentazione bitumata eseguito con fresa a disco, fino a 5 cm di spessore	m	52	€ 1,42	€ 73,84
LOMB 01/2023	NC.10.150.0020.a	Nolo di mini-escavatore, potenza 25/40 HP, compreso carburante, lubrificante	ora	32	€ 62,33	€ 1.994,56
LOMB 01/2023	NC.10.050.0020.b	Nolo automezzo con gru, compreso autista, carburante e lubrificante:	ora	8	€ 60,87	€ 486,96
LOMB 01/2023	MA.00.005.0005	Manodopera per scavi fognari, fissaggio di staffe in acciaio di sostegno linea fognaria, getto cls di rinfiacco tubazioni e pozzetti, rifacimento murature sponde canali	ora	64	€ 39,15	€ 2.505,60
LOMB 01/2023	MA.00.005.0010	Operaio qualificato edile 2° livello	ora	32	€ 36,42	€ 1.165,44
LOMB 01/2023	1C.12.620.0130.c	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o soletta in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche:	cad	3	€ 127,96	€ 383,88
LOMB 01/2023	1U.04.160.0100	Fornitura e posa in opera di chiusino rettangolare in ghisa sferoidale, da carreggiata a traffico intenso, classe D 400, a norme UNI EN 124, con telaio rettangolare non inferiore a 84x64 cm, luce netta non inferiore a 700x500 mm, peso non inferiore a 73 kg, altezza totale non inferiore a 100 mm, non ventilato, con coperchio e guarnizione in elastomero antiodore e antirumore. Compresa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti, la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera.	cad	3	€ 314,55	€ 943,65
LOMB 01/2023	1C.12.010.0040.d	Fornitura e posa tubi in PVC-U compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 4 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfiacco e riempimento. Diametro esterno (De) e spessore (s):	m	20	€ 21,78	€ 435,60
LOMB 01/2023	1C.27.050.0100.a	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi:	100kg	51,8	€ 3,89	€ 201,50
LOMB 01/2023	1C.02.350.0010.a	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi:	mc	10	€ 2,96	€ 29,60
LOMB 01/2023	1U.04.125.0020.a	Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso costituito da inerti graniglie e pietrischi, . Per spessore compresso cm. 5:	mq	22	€ 12,66	€ 278,52
						€ 8.499,15
					ribasso	11,420%
			Prezzo di applicazione		cad	€ 7.528,55

Z.NP.012						
RINFORZO PONTE IN MURATURA - INTRADOSSO						
Lavorazioni per rinforzo ponte in muratura: Sabbatura della muratura (arco + spalle) - Battitura delle superfici, tracciatura delle zone dove i mattoni sembrano decoesi - Pulitura dei giunti di malta - Formazione di n° 4 forature a MQ di lunghezza 20 cm per posa di connettori in fibra di carbonio - Posa di connettori in fibra di carbonio lunghezza 40 cm MasterBrace CON CFS - Formazione di primo strato di sp. 2 cm di MasterEmaco S950 - Posa di rete in fibra di carbonio MasterBrace NET - Sfiocatura connettori sopra la rete in fibra di carbonio - Formazione di secondo strato di sp. 1 cm di MasterEmaco S950 - Verniciatura finale						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
LOMB 01/2023	1C.04.800.0030.c	Consolidamento di pareti a sacco o comunque con paramenti scollegati, mediante realizzazione di collegamenti trasversali (ortogonali al piano della parete) con connettori pultrusi in fibra di carbonio ad elevata resistenza lunghezza cm 20, con filamenti terminale da impregnare, lunghezza cm 15. Modulo di elasticità a trazione: connettore (N/mm²) ≥ 150.000, estremità fioccata (N/mm²) ≥ 230.000; resistenza a trazione: - connettore (N/mm²) ≥ 2.100, estremità fioccata (N/mm²) ≥ 4.800; allungamento a rottura: connettore (%) ≥ 1,50, estremità fioccata (%) ≥ 2,00. Sono compresi: - la perforazione con attrezzatura a rotazione, a distruzione di nucleo; - la pulizia mediante aria compressa del foro; - l'iniezione di malte epossidiche; - la fornitura e la posa in opera dei connettori; - la preparazione della superficie della parete e l'incollaggio di tessuto in composito sulla parte terminale delle barre e sulla parete, onde garantire l'ancoraggio delle barre stesse sulle due facce opposte del paramento. La qualità dell'intervento è verificata con prove obbligatorie di pull-off e indagini termografiche, secondo le indicazioni contenute nel Capitolato Speciale d'Appalto. È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: - le prove obbligatorie di pull-off e le indagini termografiche; - tutte le operazioni eventualmente necessarie di bonifica della muratura. Il prezzo è per unità effettivamente posta in opera.: - ø 10 mm	cad	200	€ 42,86	€ 8.572,00
LOMB 01/2023	1C.04.800.0010.c (con detrazione doppia valutazione predisposizione supporto)	Cuciture di lesioni su muratura portante mediante fornitura e posa in opera di un sistema costituito da una malta premiscelata bicomponente, rispondente ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica, a base cementizia o a base calce, fibrorinforzata ad elevata duttilità, marcata secondo EN 998-2, spessore totale 1,5 cm, e da una rete in materiale composito per il rinforzo strutturale "armato" (FRCM). Sono compresi: - la livellazione delle superfici; - la fornitura e la posa in opera del primo strato di malta; - la fornitura e posa in opera di rete in materiale composito; - la fornitura e posa in opera del secondo strato di malta; È inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Escluse le sarciture delle lesioni. - rete in fibra di carbonio, grammatura 200 g/mq, maglia 10 x 10 mm, modulo elastico 252±2% GPa, resistenza a trazione 260 kN/m	mq	50	€ 164,98	€ 8.248,95
						€ 16.820,95
					ribasso	11,420%
			Prezzo di applicazione	cad		€ 14.900,00

Z.NP.013						
RINFORZO PONTE IN MURATURA - ESTRADOSSO						
- Rimozione del riempimento e del rinfilanco presente sull'estradosso; - Battitura della superficie inferiore e superiore dell'arco e riparazione delle zone sonanti vuote alla percussione del martello: ricucitura e/o iniezione di resina e/o cuci-scuci impiegando mattoni pieni non gelivi di buona resistenza a compressione (> 14 MPa); - pulitura dei giunti di malta; - 6 fori f16/mq lungh. 20cm e 5 fori/m diam. 20mm lungh. 1m sulle spalle; - Pulitura accurata; - Inghisaggio dei perni f10 ad L con cartuccia di resina Masterflow 936 o boiaccia Masterflow 960; - Posa di rete f8 20x20cm con le barre trasversali a 2cm dall'estradosso arco murario e le barre longitudinali sopra; - Inserimento sulla rete di 5f14/m longitudinali a correre; - Inghisaggio di spezzoni sagomati 5f14/m nei fori sulle spalle; - Posa di rete f8 20x20cm sopra a 14cm di distanza dalla rete precedente, fissandola ai perni ad L con le barre longitudinali sotto a quelle trasversali; - Getto di calcestruzzo ritiro compensato Rck 30Mpa per uno spessore di 20cm in chiave all'arco e spessore circa 30cm sulle spalle, il calcestruzzo dovrà avere consistenza S4 per poterlo stendere in pendenza; - Dopo la stagionatura, stesa di impermeabilizzazione con guaina; - Riporto murario soprastante per riportarsi alla quota originaria di estradosso, verificando la quota per fornire appoggio alle predalles della nuova copertura che si sta realizzando sul canale; - Riempimento e asfalto.						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
CME al 2023	A.03.004.b	DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE	mc	8	€ 6,13	€ 45,98
CME al 2023	A.01.002	SCAVO DI SBANCAMENTO	mc	20	€ 7,81	€ 156,20
CME al 2023	B.01.001.c	Scavo di fondazione anche a mano	mc	4	€ 22,38	€ 89,52
CME al 2023	E.08.005.17.01.01	Discarica	t	72	€ 25,30	€ 1.832,99
CME al 2023	A.01.010	Sovrapprezzo a discarica	mc x km	630	€ 0,25	€ 157,50
LOMB 2023	1C.01.040.0100.a	PERFORAZIONI su murature - fino a 20 mm	m	48	€ 26,15	€ 1.255,20
	1C.04.700.0130.a	Resina epossidica	kg	38	€ 31,72	€ 1.195,21
CME al 2023	B.03.035.c	CLS 32/40	mc	15	€ 186,65	€ 2.799,75
CME al 2023	B.04.001	Casseri	mq	10	€ 23,29	€ 232,90
CME al 2023	B.05.030	Acciaio B450C	kg	1200	€ 1,68	€ 2.016,00
CME al 2023	B.06.085	MANTO IMPERMEABILIZZANTE	mq	50	€ 29,09	€ 1.454,50
CME al 2023	Z.NP.002	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CALCESTRUZZO ALLEGGERITO CON MIX DESIGN DEFINITO	mc	8	€ 317,29	€ 2.379,68
CME al 2023	D.01.017.a	CONGLOMERATO BITUMINOSO	mc	5	€ 189,36	€ 946,80
CME al 2023	A.03.004.b	DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE - fresatura a fine lavori	mc	2	€ 6,13	€ 9,20
CME al 2023	D.01.036.a	STRATO DI USURA DRENANTE - asfaltatura a fine lavori	mq x 4 cm	50	€ 13,05	€ 652,50
						€ 15.223,91
					ribasso	11,420%
				Prezzo di applicazione	cad	€ 13.485,34

Z.NP.014						
RIPRISTINO ASFALTATURA DOPO ASSESTAMENTI						
Lavorazioni per fresatura di strato idoneo di totu venant per formazione tappeto usura definitivo						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
CME al 2023	A.03.004.b	DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE - fresatura a fine lavori	mc	7,80	€ 6,13	€ 47,81
CME al 2023	E.08.005.17.05.04	Discarica	t	7,80	€ 10,25	€ 79,95
						€ 127,76
					ribasso	11,420%
				Prezzo di applicazione	cad	€ 113,17

Z.NP.015						
POMPAGGIO SCARICHI SPORADICI						
Posizionamento e rimozione pompe in corrispondenza degli scarichi fronte Bussi						
LISTINO	CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO UN.	TOTALE
CME al 2023	MA.00.005.0015	Operaio comune edile 1° livello - Manodopera per installazione e manutenzione impianto pompaggio	ora	32,00	€ 32,81	€ 1.049,92
						€ 1.049,92
					ribasso	11,420%
				Prezzo di applicazione	cad	€ 930,02

Impresa COLOMBO SEVERO & C. SRL

Sig. Alessio GALLOTTA

Il Direttore dei Lavori

Ing. Danilo QUADRELLI

Il Responsabile Unico del Procedimento dei Lavori

Dott. Riccardo CINA'

ATTO DI SOTTOMISSIONE

PERIZIA DI VARIANTE N. 1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA + COMPENSAZIONE PREZZI NELL'AMBITO DEI LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA

LOTTO 2 – STRALCIO B

CUI L85001870188202100017

CUP I57H20001530001

CIG 94190795E1

ATTO DI SOTTOMISSIONE N. 1

PREMESSO

- che con determinazione dirigenziale n. 1625 del 03.11.2022 avente per oggetto "PROCEDURA TELEMATICA NEGOZIATA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA - LOTTO B - TRATTI 1 E 2 DEL CANALE NAVIGLIO SFORZESCO - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 - (OPERA RICADENTE NELL'AMBITO DEL PNRR - M2C4-2.2 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - 2.2 INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI. AGGIUDICAZIONE ALL'IMPRESA COLOMBO SEVERO & C SRL ED ADEMPIMENTI CONSEGUENTI." sono state approvate le risultanze delle operazioni di gara e, di conseguenza, sono stati definitivamente aggiudicati i lavori all'Impresa COLOMBO SEVERO & C. S.R.L., partita iva 04580240150, in forza del ribasso percentuale offerto del 11,42 %, per un importo complessivo di € 363.873,96 oltre oneri della sicurezza non soggetti a ribasso quantificati in Euro 63.205,40 ed IVA di legge;
- che il Contratto di Appalto è stato sottoscritto il 02.01.2023 e individuato con Reg. n. 375;
- che in corso d'opera si è riscontrata la necessità di eseguire alcune lavorazioni modificative/integrative rispetto a quanto previsto nel progetto principale;
- che per tali lavori è stata redatta dal Direttore Lavori apposita perizia di variante suppletiva del novembre 2023;
- in corso d'opera è stato necessario valutare gli importi della compensazione prezzi sui SAL, ai sensi delle norme vigenti in materia;

TUTTO CIO' PREMESSO

con il presente atto si stipula e si conviene quanto segue:

art. 1 - il sig. Alessio Gallotta, nato a Lodi (LO) il 07/07/1982 - C.F. GLL LSS 82L07 E648Z, che interviene nel presente atto in qualità di Amministratore Unico dell'Impresa COLOMBO SEVERO & C. SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA, aggiudicataria dei lavori in oggetto, presa visione della perizia suddetta, assume l'impegno di accettare l'esecuzione delle variazioni riscontrate nelle singole categorie di lavoro e di eseguire senza eccezione alcuna i lavori suppletivi e di variante, il tutto come riportato nella perizia modificativa e suppletiva n. 1 e nei relativi allegati e che fanno parte del presente atto, agli stessi patti e condizioni di cui al contratto con il Comune di Vigevano;

art. 2 - i maggiori lavori saranno pagati in base ai prezzi contrattuali e ai nuovi prezzi di cui ai verbali intervenuti e approvati in corso d'opera;

art. 3 - l'importo complessivo dei lavori di perizia al netto del ribasso d'asta, comprensivo degli oneri della sicurezza, è pari ad € 499.802,62 (oltre ad iva), che determinano un incremento di € 72.723,28 euro

art. 4 - l'importo complessivo della compensazione prezzi al netto del ribasso d'asta, è pari ad € **8.022,42** (oltre ad iva).

art. 5: per l'esecuzione dei lavori di perizia il termine per l'ultimazione dei lavori viene posticipato di -- **giorni**.

Il presente atto è fin d'ora impegnativo per l'Assuntore, mentre lo sarà per la Stazione Appaltante solo dopo intervenute le approvazioni di legge.

Vigevano, novembre 2023

Impresa COLOMBO SEVERO & C. SRL

Sig. Alessio GALLOTTA

Il Direttore dei Lavori

Ing. Danilo QUADRELLI

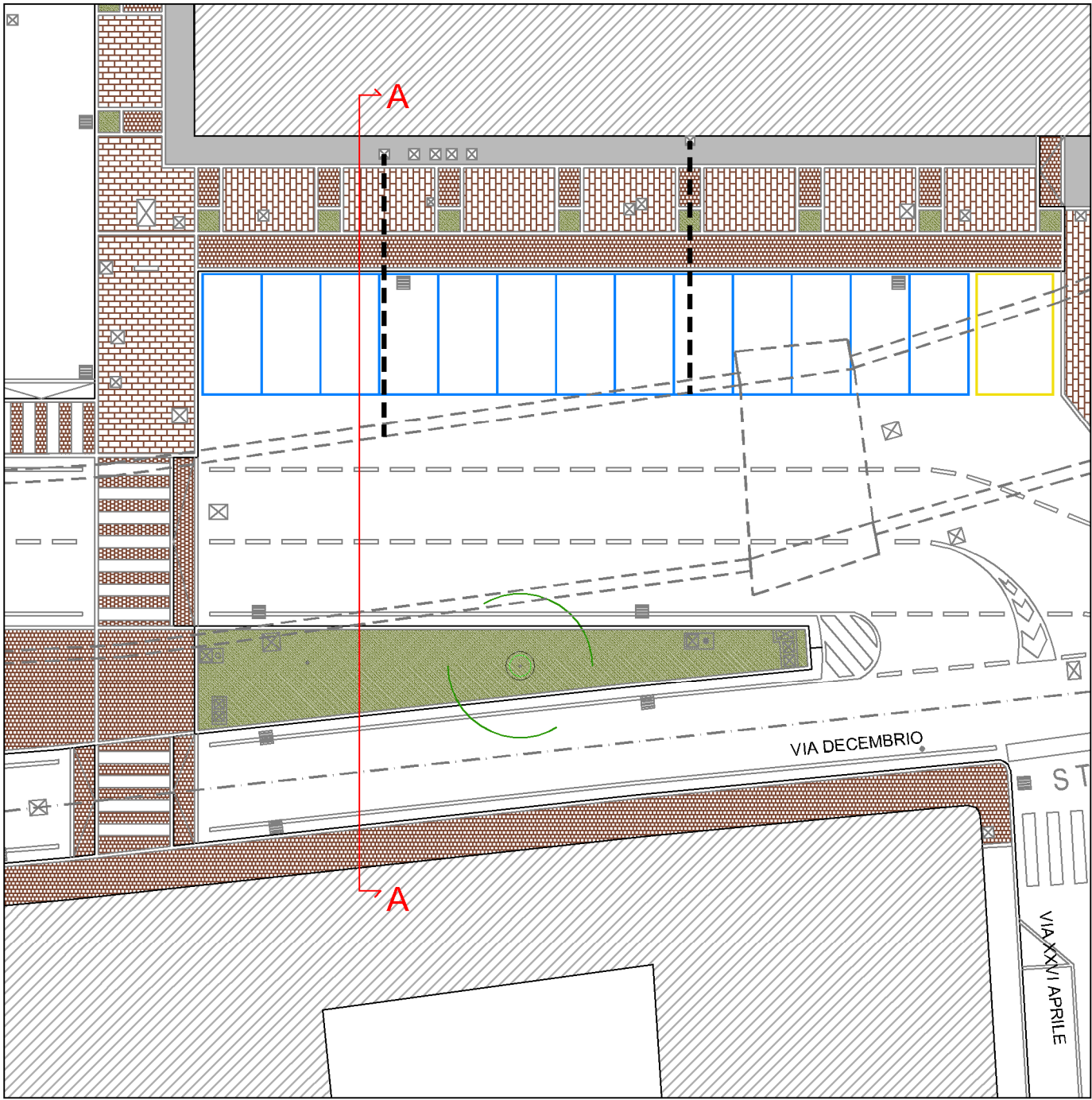
Il Responsabile Unico del Procedimento dei Lavori

Dott. Riccardo CINA'

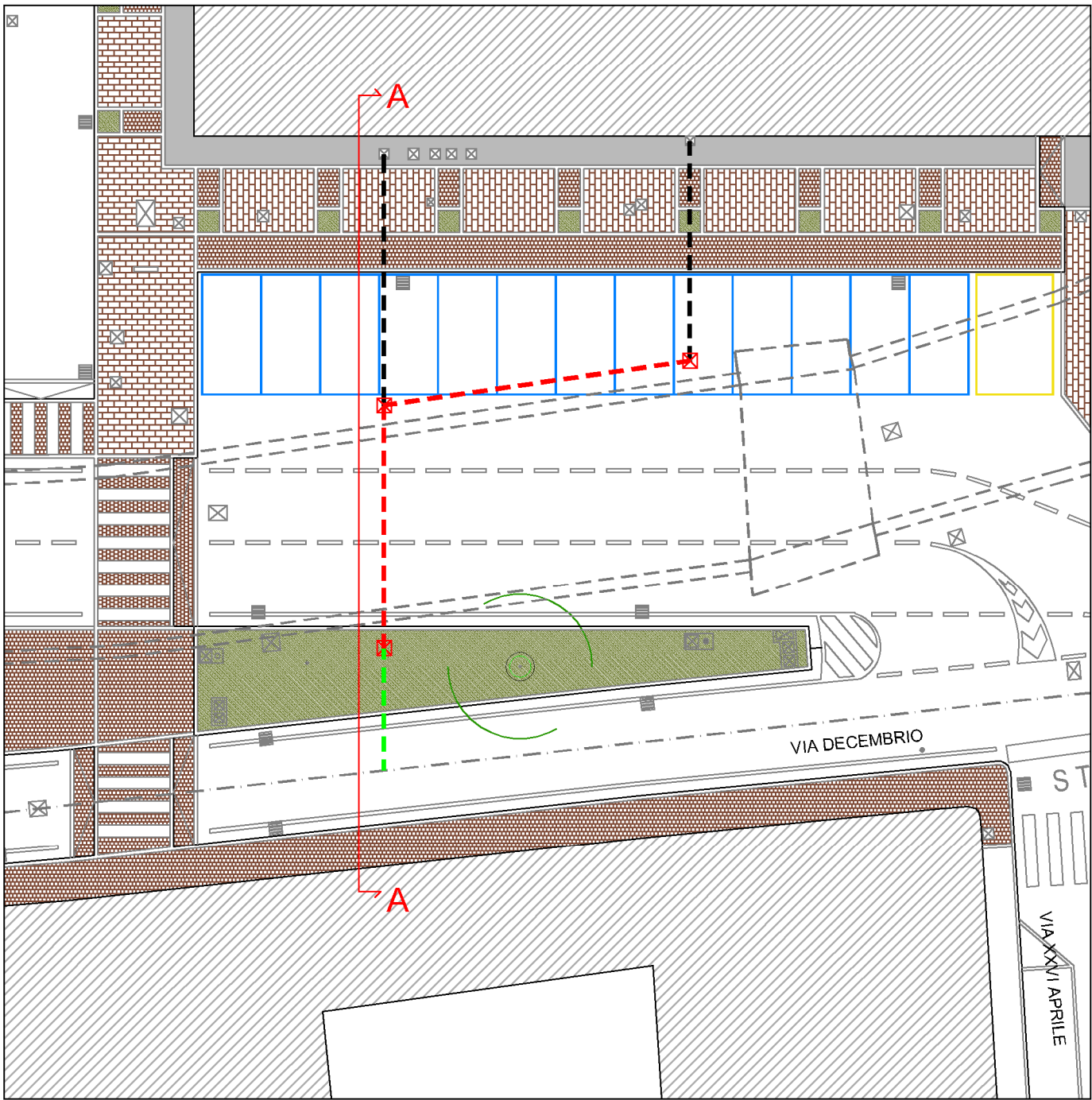
ALLEGATI

- RICHIESTA ALLACCIAMENTO FOGNATURA CON TAVOLA GRAFICA
- RELAZIONE VERIFICA SICUREZZA PONTE IN MURATURA
- ISTANZA E CONTABILITA' COMPENSAZIONE PREZZI – SAL N. 1
- ISTANZA E CONTABILITA' COMPENSAZIONE PREZZI – SAL N. 2 PARI AL FINALE - STIMA
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI VARIANTE N. 1
- COMPUTO METRICO ESTIMATIVO DI CONFRONTO PROGETTO / VARIANTE N. 1

STATO DI FATTO

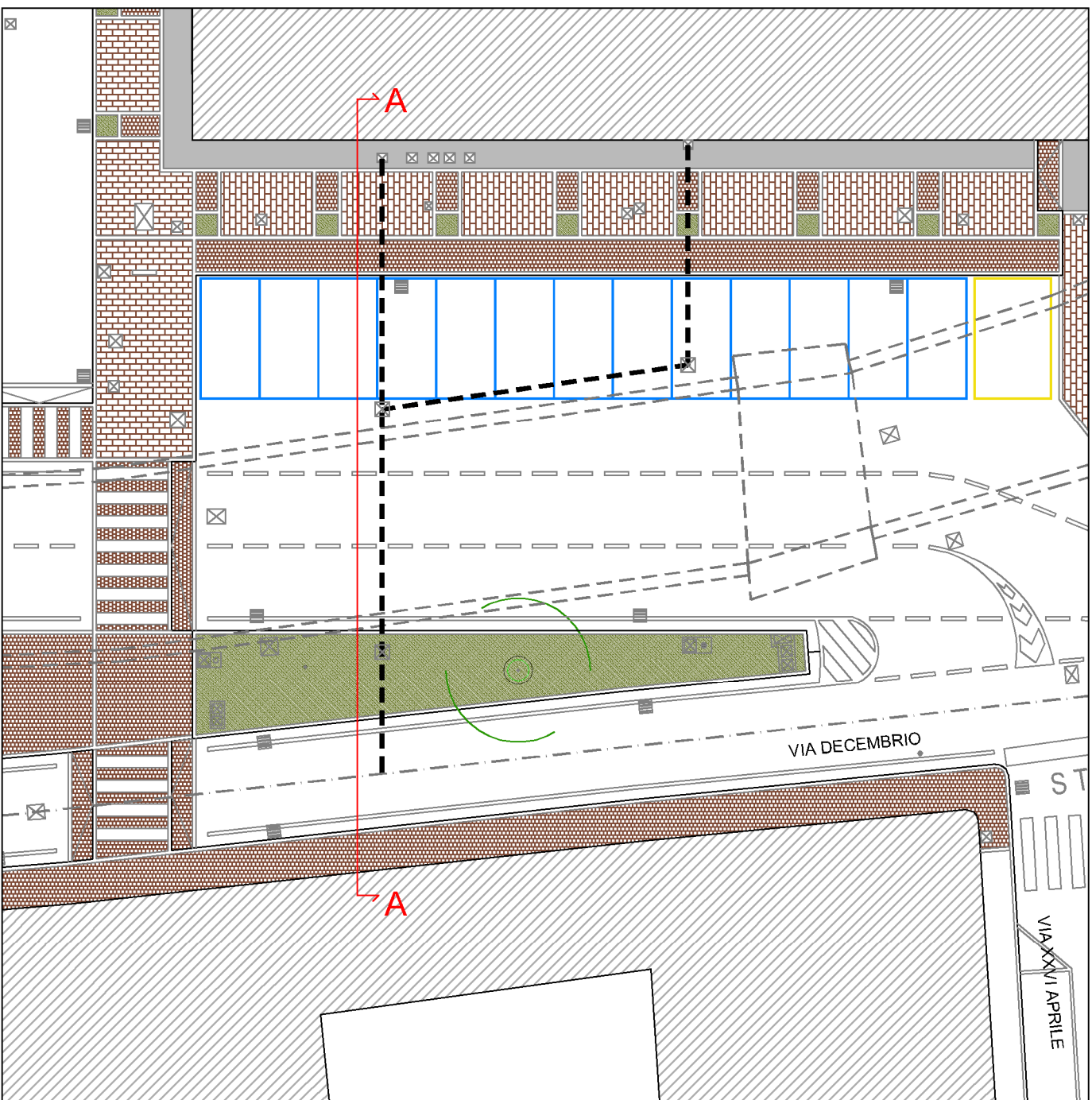


STATO DI CONFRONTO

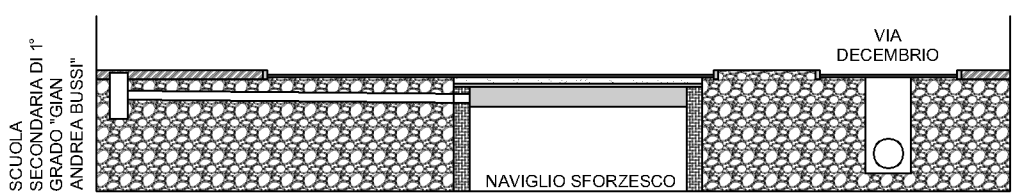


--- LINEA FOGNARIA ESISTENTE
--- SCARICO ESISTENTE
--- TRATTO REALIZZATO CON APPALTO PNRR
--- NUOVO ALLACCIAMENTO FOGNARIO

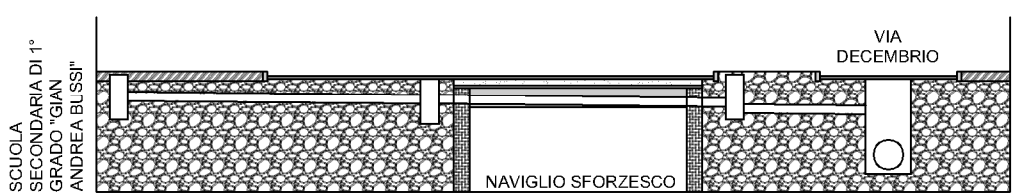
STATO DI PROGETTO



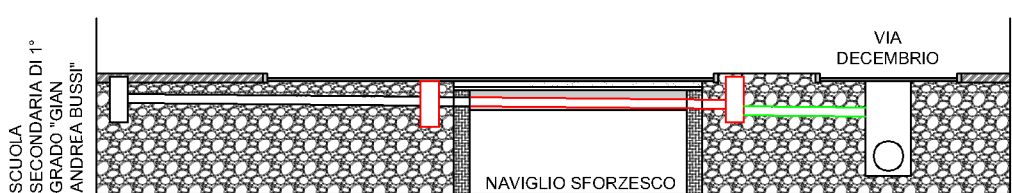
SEZIONE A-A: STATO DI FATTO



SEZIONE A-A: STATO DI PROGETTO



SEZIONE A-A: STATO DI CONFRONTO



--- SCARICO ESISTENTE E LINEA FOGNARIA ESISTENTE
--- REALIZZATO CON APPALTO PNRR
--- ALLACCIAMENTO FOGNATURA

COMUNE DI VIGEVANO
Provincia di Pavia

PROGETTO: ALLACCIAMENTO A LINEA FOGNARIA ESISTENTE
PIANTA E SEZIONE STATO DI FATTO
PIANTA E SEZIONE STATO DI PROGETTO
PIANTA E SEZIONE STATO DI CONFRONTO

TAV. 01

LIVELLO PROGETTO: PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA: ING. MARCO ARDUINI

DIRETTORE LAVORI: ING. DANILO QUADRELLI

R.U.P.: DOTT. RICCARDO CINA'

SCALA: 1 : 250

DATA:

AGG:

AGG:

AGG:



Indagine diagnostica e verifica sicurezza ponte ad arco sul canale sforzesco in Vigevano

1. Premessa

In data 28/10/23, sfruttando il periodo di asciuga del canale e un contestuale intervento di ricostruzione della copertura a fianco del ponte in oggetto, si è svolta una indagine visiva e strumentale sul ponte ad arco, posto su via Decembrio di fronte al palazzo Bussi, al fine di stabilire le geometrie e le proprietà meccaniche della muratura e poter così svolgere la verifica di sicurezza della struttura.

In questa relazione si mostrano i risultati ottenuti, si svolge il calcolo della portanza del ponte per i carichi stradali e di folla previsti secondo i dettami delle linee guida ministeriali

2. Indagini

In Fig. 2.1 si mostra la vista dall'alto della posizione del ponte oggetto di studio.



Fig. 2.1. – Posizione del ponte ad arco oggetto di studio

Quest'opera fu probabilmente realizzata, insieme ad altre analoghe (vedi rilievo a fianco), nel diciannovesimo secolo al fine di collegare il centro storico della città di Vigevano con le periferie est, il canale sforzesco, infatti, era all'epoca tutto scoperto ed il tratto che attraversava la città di fatto isolava il centro storico dalle campagne limitrofe.

Dopo la prima guerra mondiale iniziarono lavori di copertura di un primo tratto di canale lungo via Decembrio, nel corso degli anni si estese la copertura a quasi tutto il tratto cittadino.

La copertura del canale è una struttura in calcestruzzo armato costituita da travi trasversali al canale poggianti sui muri storici del canale con soletta soprastante collaborante. Dalle relazioni recuperate negli archivi del comune di Vigevano le solette furono progettate per reggere, oltre al peso proprio, il carico portato + accidentale di 1000kg/mq.

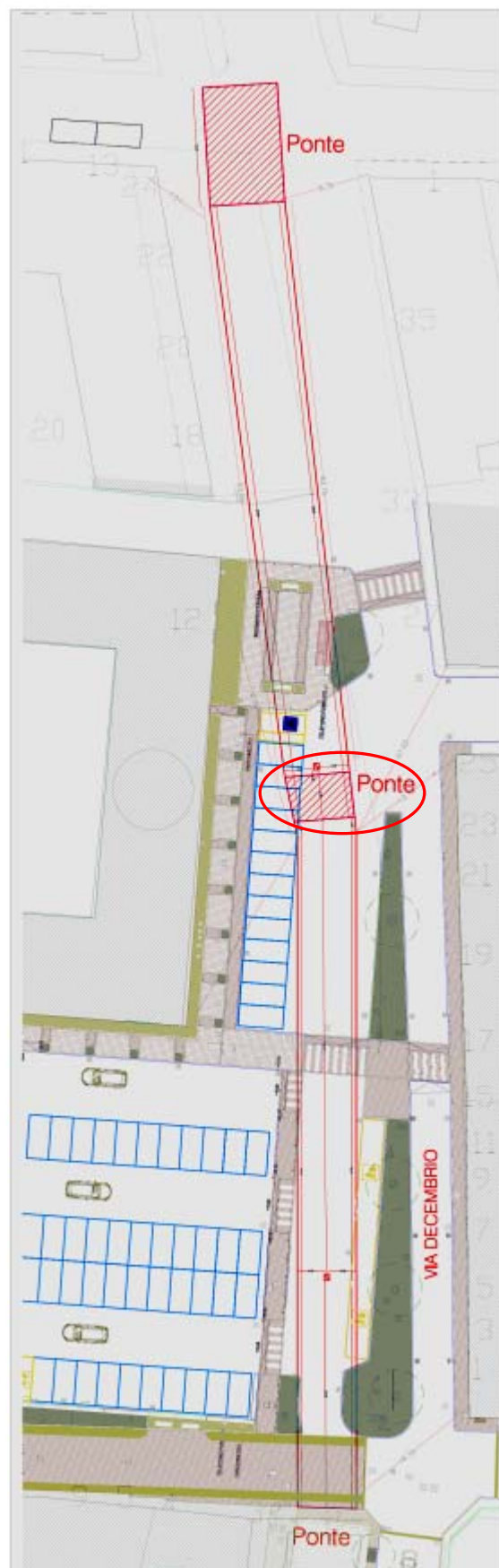
Queste solette furono raccordate ai ponti murari esistenti, rimuovendo parte del loro rinfiacco presente sull'arco, i loro parapetti, invece, furono rimossi e fu stesa una pavimentazione in blocchi di pietra con sottostante sottofondo inerte.

I ponti, quindi, scomparirono alla vista.

Più recentemente fu aggiunto in estradosso un ulteriore strato di materiale inerte ed un pacchetto binder+usura in conglomerato bituminoso.

Dopo aver rilevato segni di degrado profondo delle opere in cemento armato, nel 2019 il Comune di Vigevano ha dato corso ad un programma di lavori, suddiviso in più fasi, vedi Fig. 2.2, per la sostituzione della vecchia struttura di copertura del canale o, dove ciò non è possibile, alla riparazione degli elementi esistenti.

Durante i lavori di sostituzione del tratto di copertura di via Decembrio nei pressi del plesso scolastico è ritornato alla luce il ponte ad arco di Fig. 2.3.



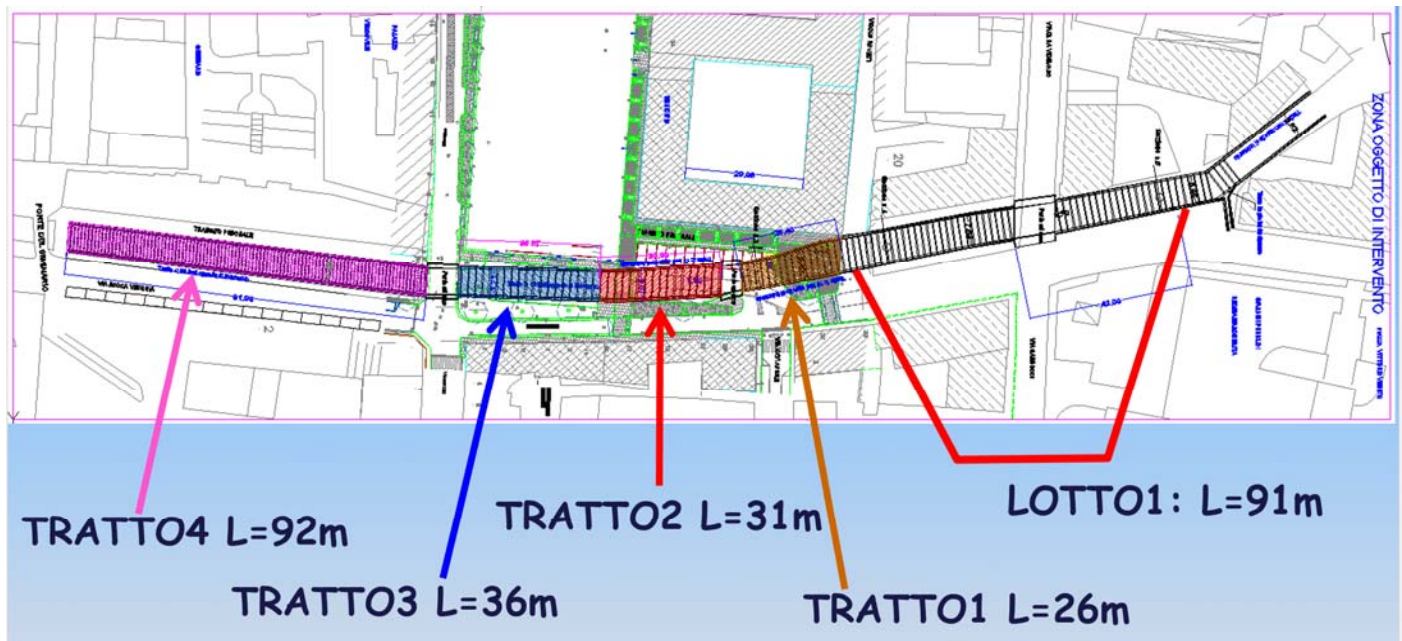


Fig. 2.2 – Le varie fasi di lavoro sulla copertura del canale, già completati il lotto 1 e il tratto 1, in corso di esecuzione il tratto 2.



Fig. 2.3 – Il ponte oggetto di studio

Su quest'opera alla fine di ottobre 2023 lo scrivente ha condotto le seguenti attività:

- Tracciati radar all'intradosso e all'estradosso sulla sede stradale
- Prove ultrasoniche e sclerometriche sulla muratura dell'arcata
- Prove tomografiche con martello strumentato ed accelerometro
- Prelievo di mattoni per successive prove di rottura a compressione

2.1 Geometria rilevata

La Fig. 2.1.1 presenta la sezione trasversale del ponte, si tratta di un arco ribassato di 7.05m di luce netta e larghezza 5.1m, con corda in chiave di circa 1.1m, lo spessore medio dell'arco è pari a 39cm ed è realizzato con mattoni pieni e giunti di piccolo spessore in malta di calce.

Sull'arco è stato posto un rinfianco con mattoni disposti orizzontalmente fino a ricoprire la chiave con 15cm di muratura.

Sopra al rinfianco sono attualmente presenti 48cm di materiale inerte di vario tipo, vedi Fig. 2.1.2:

- Uno strato di sabbia / terriccio sul quale è presente l'originaria pavimentazione in pietra per uno spessore complessivo di circa 38-40cm,
- Un ulteriore riporto di binder bituminoso e usura in asfalto per uno spessore di circa 9-10cm

I giunti di malta sulle spalle sono discretamente scavati dall'azione erosiva e aggressiva dell'acqua, vedi Fig. 2.1.3, i giunti sulla struttura voltata paiono in un discreto stato di conservazione con qualche zona dove la malta è stata scavata, vedi Fig. 2.1.4. Non si osservano stati fessurativi, ma potrebbero essere coperti da una crosta di sedimenti che si è depositata nel corso del tempo.

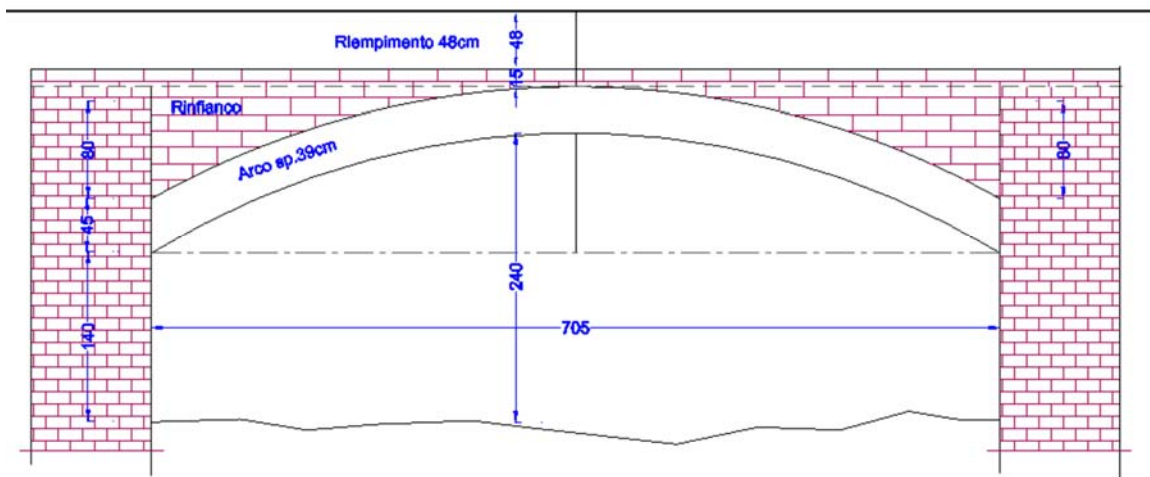


Fig. 2.1.1 – Sezione trasversale del ponte





Fig. 2.1.2 – La stratigrafia presente sull’estradosso del ponte in muratura



Fig. 2.1.3 – I muri del canale erano rivestiti con intonaco, tracce di quest’ultimo sono ancora visibili oggi, dove l’intonaco è scomparso i giunti di malta risultano leggermente scavati: 2-4cm



Fig. 2.1.4 – I giunti di malta sull'arco sono in discreto stato, con qualche zona dove si è avuta una erosione centimetrica

2.2 Percorsi radar

Per i tracciati di estradosso si è impiegata antenna da 900MHz, si sono eseguiti 4 tracciati longitudinali (1, 2, 3 e 4) secondo lo schema di Fig. 2.2.1.

Con una sonda da 2GHz si sono eseguiti percorsi longitudinali e trasversali (da a ad m in Fig. 2.2.1) all'intradosso.

Le acquisizioni di estradosso sono riportate in Fig. 2.2.2 e quelle di intradosso sono riportate in Fig. 2.2.3.

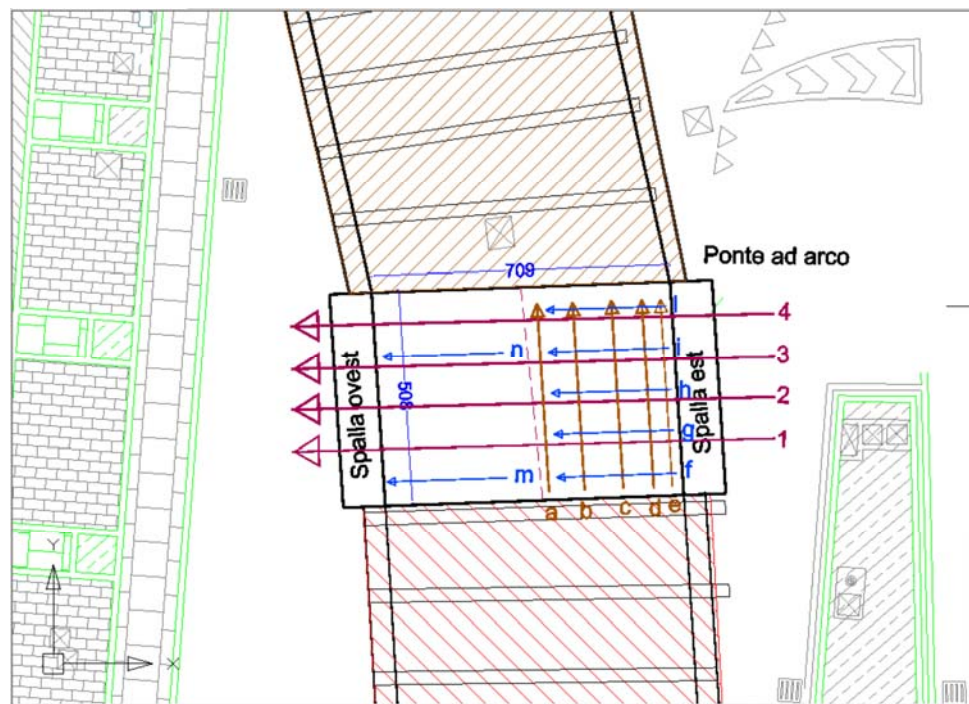
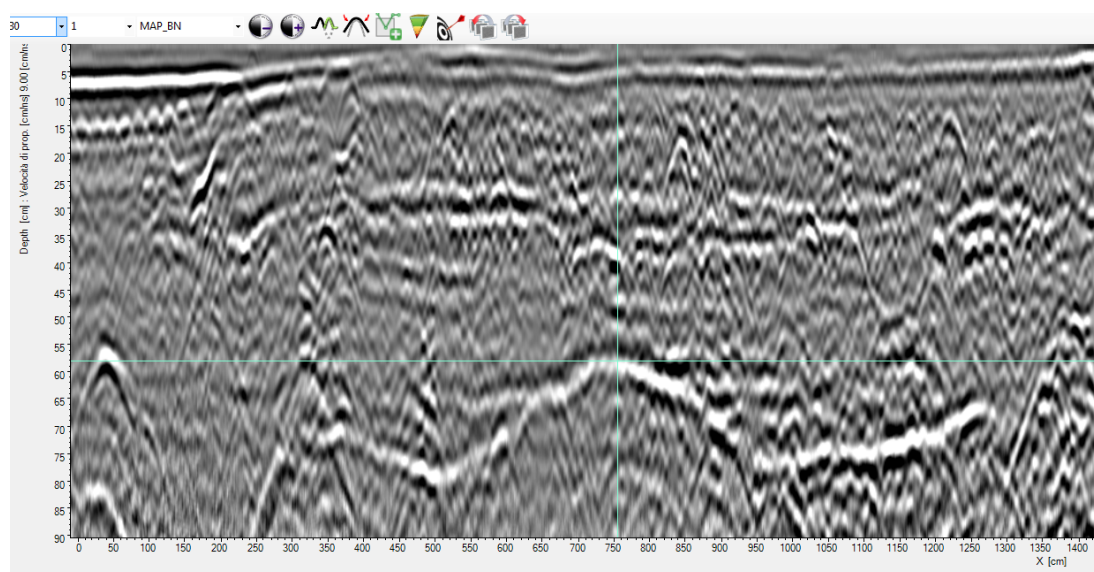
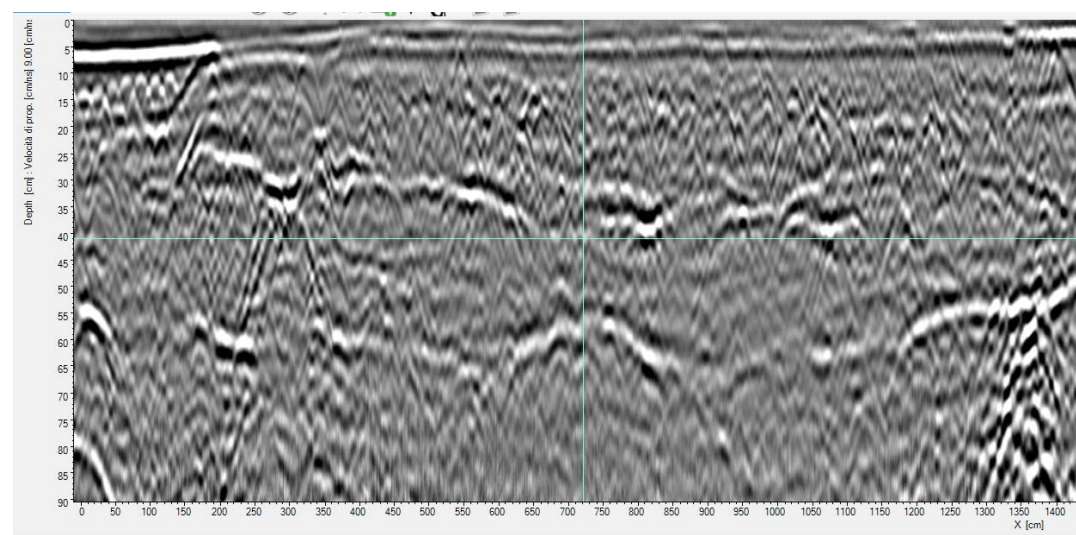
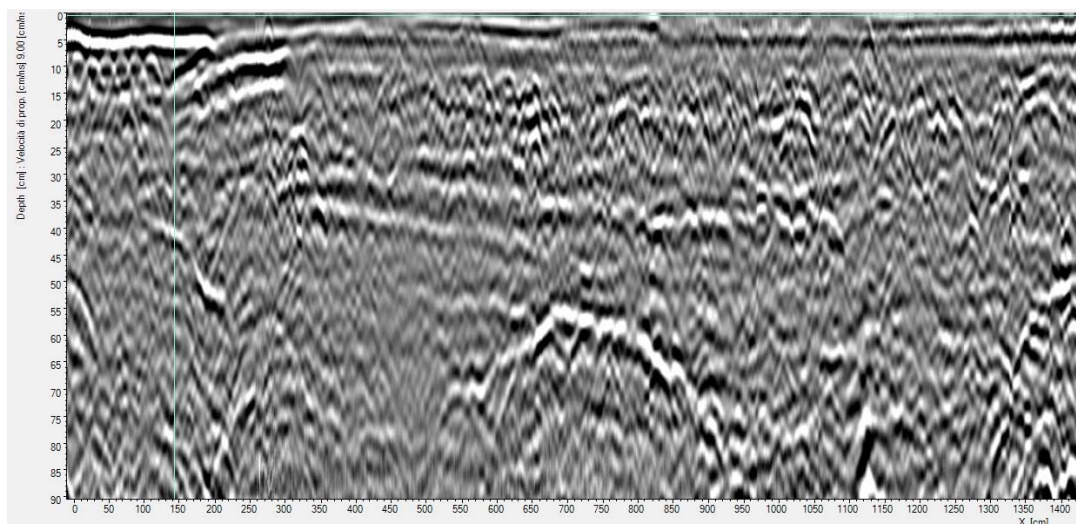


Fig. 2.2.1 – Posizioni indicative dei percorsi radar svolti durante il sopralluogo



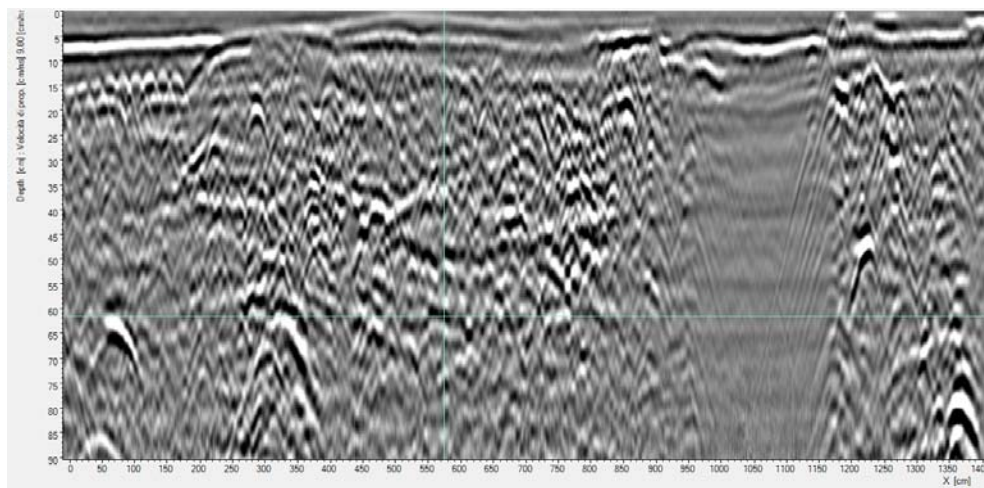


Fig. 2.2.2 - Percorsi longitudinali di estradosso

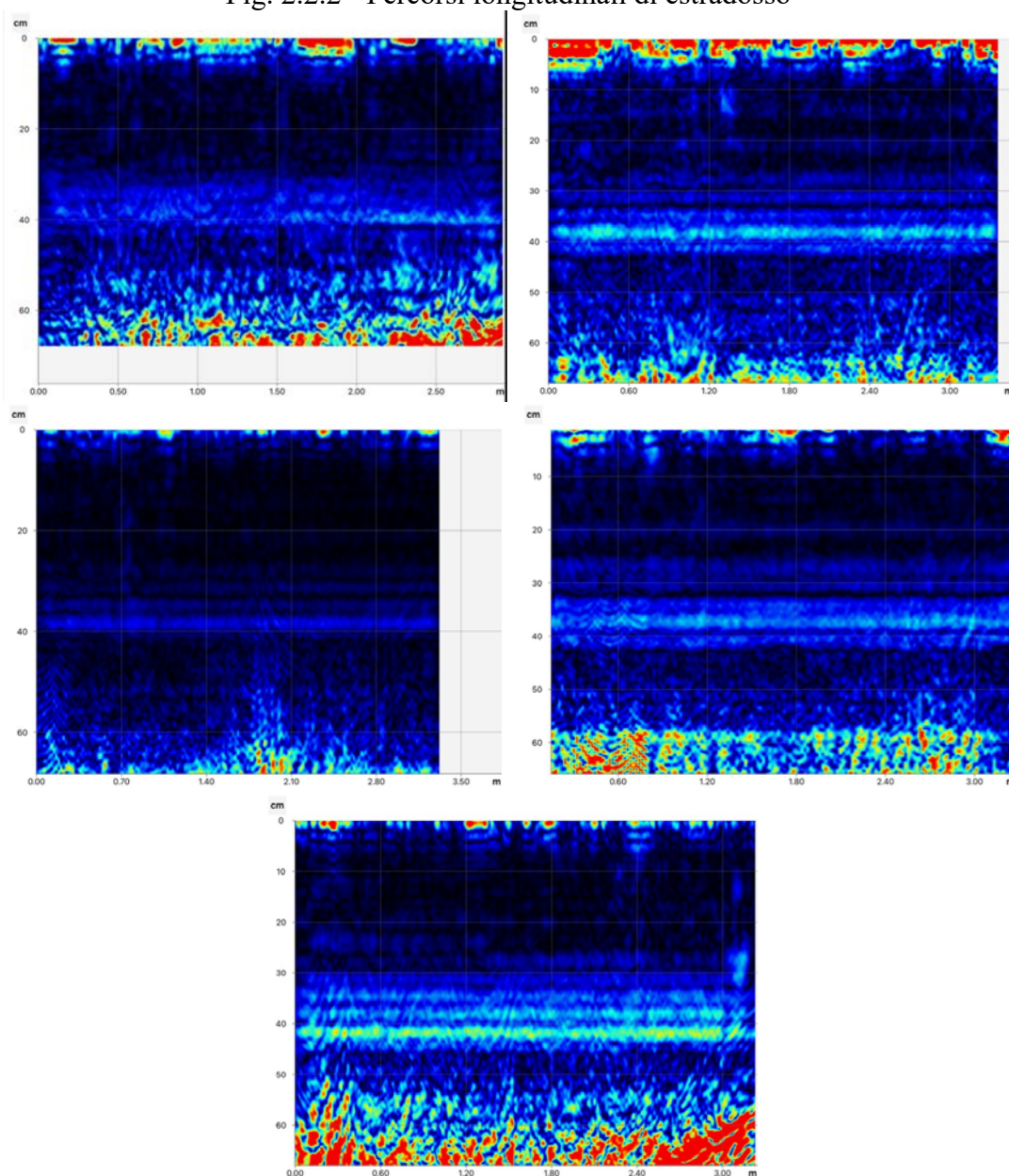


Fig. 2.2.3 – Percorsi longitudinali di intradosso

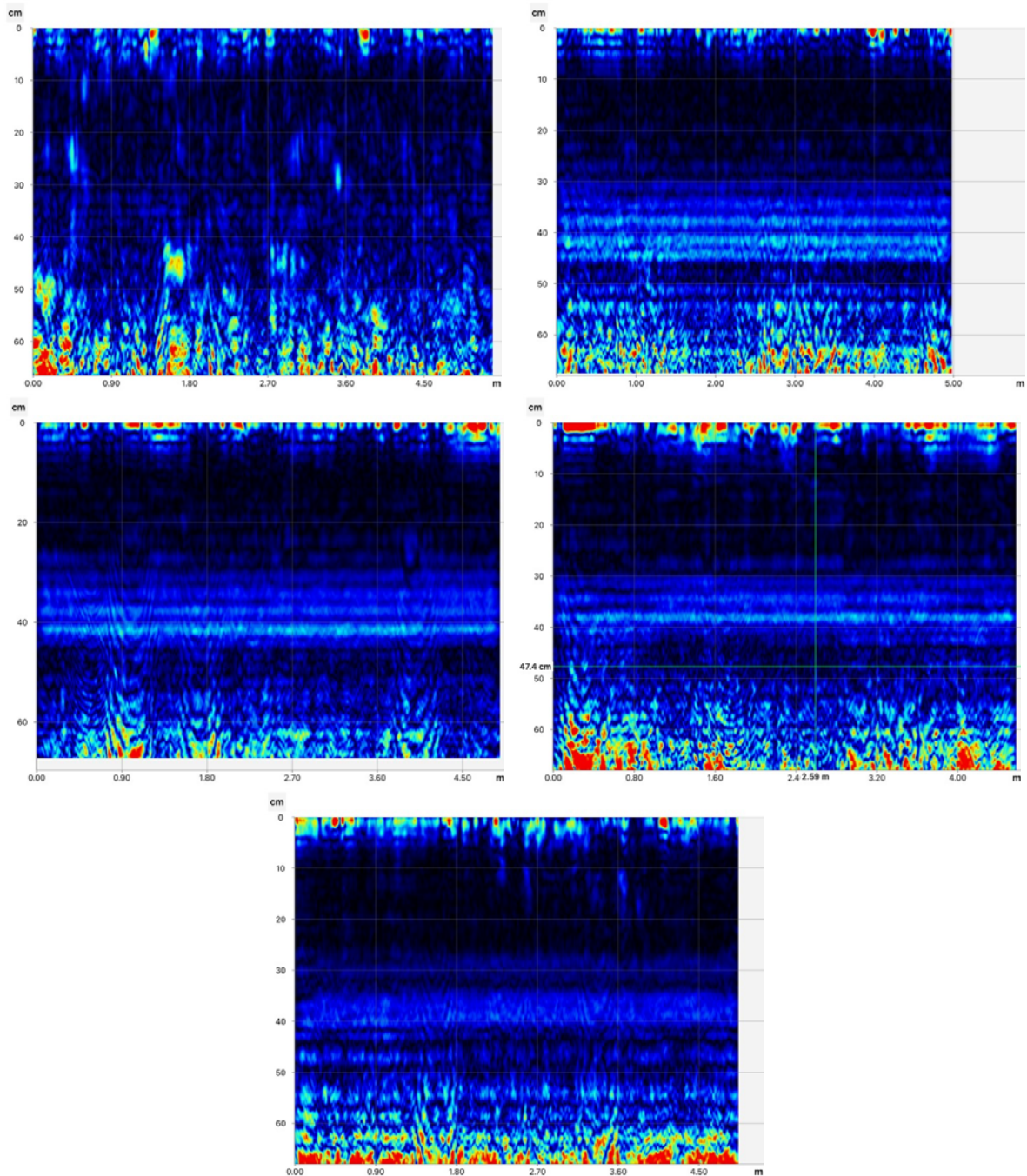


Fig. 2.2.4 – Percorsi trasversali di intradosso

Le registrazioni radar mostrano che il rinfiacco murario non è collaborante con l'arco, ai fini della valutazione della resistenza ai carichi dell'opera è bene non considerarlo, a meno che non si effettuino interventi di riparazione che ne assicurino il collegamento, ad esempio mediante spinottature.

2.3 Indagine ultrasonica

L'indagine ultrasonica consiste nella emissione di una vibrazione, mediante sonda piezoelettrica emittente, e nella registrazione del tempo di propagazione con una seconda sonda piezoelettrica ricevente. Variando la posizione della sonda ricevente e di quella emittente si effettuano percorsi di propagazione differenti, conoscendo la distanza tra le sonde e misurando il tempo impiegato dall'onda per attraversare il percorso si determina la velocità di propagazione nel mezzo.

Con questa strumentazione, inoltre, si calibra l'energia immessa nel corpo, si misura l'attenuazione del segnale ricevuto e si registra la forma dell'onda per elaborazioni successive.

Se lungo il percorso di propagazione l'onda intercetta un vuoto o discontinuità subirà delle riflessioni e/o perdite di energia che modificheranno sia il tempo di propagazione sia la forma dell'onda ricevuta.

Si definisce propagazione diretta quando le sonde sono poste sulle facce opposte del corpo oggetto di misura, si definisce propagazione superficiale quando le sonde sono poste sulla stessa faccia del corpo. Dal tempo e dalla distanza tra le sonde si ottiene la velocità di propagazione V_L ed è possibile stimare il modulo elastico dinamico E_d che il materiale "elastico", attraversato dall'onda, possiede contro sollecitazioni di piccola entità e di velocità elevata (la densità della muratura è fissata a 1800kg/mc, il coefficiente di Poisson è pari a $\nu=0.35$, la densità del laterizio è pari a: 1600 kg/mc, il coefficiente di Poisson è pari a $\nu=0.2$):

$$E_d = \gamma V_L^2 (1+\nu) (1-2\nu) / (\nu (1-\nu))$$

La forma d'onda viene catalogata in questo modo:

RIP: onda ripetibile sia in ampiezza che in intensità

FR: onda ripetibile solo in ampiezza o solo in intensità

F: onda non ripetibile sia in ampiezza che in intensità

Onde di tipo RIP sono sintomo di un materiale omogeneo, privo di difetti lungo il percorso di propagazione dell'onda. Onde di tipo FR indicano la presenza di modeste disomogeneità e/o piccole fratture. Onde di tipo F si generano quando il percorso di propagazione intercetta disomogeneità e/o lesioni rilevanti. Si deve infine ricordare che la velocità di propagazione nell'aria è intorno a 300 m/s.

I percorsi superficiali che attraversano le lesioni sono utili per identificare la profondità della lesione singola Y e la profondità media di lesioni X. La prima si impiega preferibilmente su percorsi di propagazione medio-brevi, la seconda su percorsi medio-lunghi. Assumendo che il segnale ultrasonico superficiale che viene ricevuto sia stato deviato mediamente di x dal percorso diretto a causa delle lesioni (vedi schema di Fig. 2.3.1 alto), oppure assumendo un percorso deviato a causa di lesione singola (vedi schema di Fig. 2.3.1 basso), si può dedurre il valore di X e di Y a ritroso, cioè come quel numero tale per cui la velocità di propagazione si riallinea con il valore medio della velocità di propagazione nel materiale sano privo di lesioni.

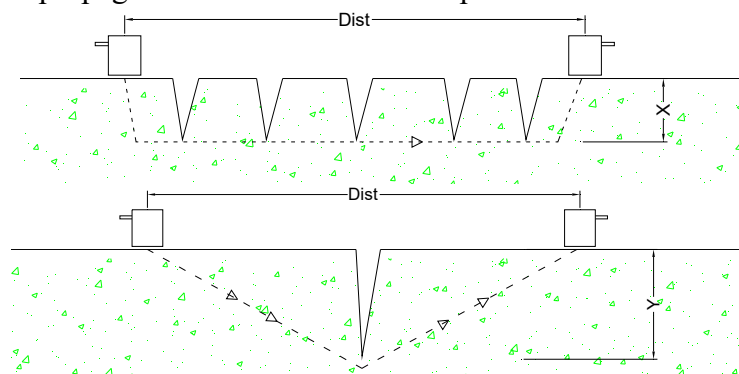


Fig. 2.3.1 – Schema per il calcolo della profondità di lesione distribuita X e di lesione singola Y

Sull'opera in esame, in particolare, le misure ultrasoniche sono state effettuate su tre zone distinte dell'intradosso, arcata: una verso il lato est (file A e B), la seconda nella zona centrale del cunicolo (file C e D) e l'altra verso l'uscita ovest (file E ed F). La Tab. 2.3.1 presenta i risultati ottenuti.

Tab. 2.3.1 – Dati ultrasonici su muratura (NG: numero dei giunti attraversati dal segnale)

N.	Spalla e arco	NG	Dist.	Again	V	Spalla e arco	Tipo	Tipo	Ed	Vel.rip	Prof.x	Prof.y
n°	Zona di misura	n°	cm	db/cm	m/s	Percorso effettuato	onda	Misura	MPa	m/sec	mm	mm
2	spalla strada	5	57.0	0.74	2525	s4-s3 orizz.alto	RIP	Superf.	7294	2525		
3	spalla strada	5	58.0	0.72	1353	s6-s7 orizz.basso	F	Superf.			255	470
5	spalla strada	5	61.0	0.69	970	s5-s6 orizz.basso	F	Superf.			501	756
6	spalla strada	5	58.0	0.72	2459	s1-s2 orizz.alto	FR	Superf.				
7	spalla strada	5	60.0	0.70	2147	s2-s3 orizz.alto	FR	Superf.			50	184
8	spalla strada	9	60.0	0.70	1377	s5-s4 verticale	F	Superf.			254	474
9	spalla strada	9	60.0	0.70	1397	s3-s6 verticale	FR	Superf.			246	464
10	spalla strada	9	60.0	0.70	1333	s2-s7 verticale	F	Superf.			273	496
11	rene lato valle	5	60.2	0.70	2449	a1-a2 diagonale trasversale	RIP	Diag	6862	2449		
12	tra rene e chiave lato valle	5	56.2	0.75	1450	b1-b2 diagonale trasversale	FR	Diag			201	392
13	chiave lato valle	5	60.2	0.70	1536	c1-c2 diagonale trasversale	FR	Diag			186	383
14	rene lato valle	10	120.0	0.40	1712	a1-a3 diagonale trasversale	FR	Diag			272	632
15	tra rene e chiave lato valle	10	112.0	0.43	1120	b1-b3 diagonale trasversale *	F	Diag			684	1110
16	chiave lato valle	10	117.0	0.41	1461	c1-c3 diagonale trasversale	F	Diag			411	806
17	chiave lato valle	6	65.0	0.65	1585	d1-d2 diagonale trasversale	FR	Diag			185	393
18	chiave lato valle	10	128.0	0.38	1280	d1-d3 diagonale trasversale	F	Diag			604	1066
19	faccia esterna lato valle	9	58.0	0.72	941	d1-c1 longitud.da chiave a scendere	F	Superf.			500	745
20	faccia esterna lato valle	10	67.0	0.63	1296	b1-c1 longitud.rene	F	Superf.			324	576
21	faccia esterna lato valle	8	55.0	0.76	1382	b1-a1 longitud.rene	F	Superf.			231	432
22	intradosso arco	5	61.0	0.69	1932	a2-a3 trasversale	FR	Superf.			92	260
23	intradosso arco	5	56.0	0.75	1498	b2-b3 trasversale	F	Superf.			194	390
24	intradosso arco	5	59.0	0.71	1925	c2-c3 trasversale	FR	Superf.			91	254
25	intradosso arco	5	63.0	0.67	1688	d2-d3 trasversale	FR	Superf.			157	358
26	intradosso arco	9	61.0	0.69	1430	d2-c2 longit.zona chiave	F	Superf.			237	456
27	intradosso arco	9	58.0	0.72	1262	b2-c2 longit.zona rene	F	Superf.			296	517
28	intradosso arco	9	61.0	0.69	1398	b2-a2 longit.verso imposta	F	Superf.			249	471
29	intradosso arco	9	61.0	0.69	1229	d3-c3 longit.zona chiave	F	Superf.			328	563
30	intradosso arco	9	58.0	0.72	1262	b3-c3 longit.zona rene	F	Superf.			295	517
32	intradosso arco	9	64.0	0.66	1347	b3-a3 longit.verso imposta	F	Superf.			285	522
33	intradosso arco	9	61.0	0.69	1100	d4-c4 longit.zona chiave	F	Superf.			404	649
34	intradosso arco	9	63.0	0.67	1008	b4-c4 longit.zona rene	F	Superf.			485	746
35	intradosso arco	5	59.0	0.71	1597	b4-b3 trasversale	FR	Superf.			173	370
36	intradosso arco	5	60.0	0.70	1651	c4-c3 trasversale	FR	Superf.			160	355
37	intradosso arco	5	55.0	0.76	1644	d3-d4 trasversale zona chiave	FR	Superf.			148	328
	media			0.67	1522	Note: ** media di 12 battute			7078	2487	283	521
	scarto			0.10	402	* fondo corsa scala tempo			305	54	149	214

N.	Mattoni rinfianco	NG	Dist.	Again	V	Mattoni rinfianco	Tipo	Tipo	Ed	Vel.rip	Prof.x	Prof.y
n°	Zona di misura	n	cm	db/cm	m/s	Percorso effettuato	onda	Misura	MPa	m/sec	mm	mm
40	Mattone 1 grande	0	5.8	0.52	1841	diretto lato corto	RIP	Diretto	4979	1841		
41	Mattone 1 grande	0	5.8	0.52	1589	diretto lato corto	RIP	Diretto	3708	1589		
42	Mattone 2 metà	0	5.8	0.52	1415	diretto lato corto	RIP	Diretto	2939	1415	10	27
43	Mattone 2 metà	0	5.8	0.52	1384	diretto lato corto	RIP	Diretto	2814	1384	11	28
44	Mattone 3 metà	0	5.8	0.52	1731	diretto lato corto	RIP	Diretto	4402	1731		
45	Mattone 1 grande	0	25.5	0.71	2466	diretto lato lungo	RIP	Diretto	8931	2466		
46	Mattone 1 grande	0	25.5	0.71	2399	diretto lato lungo	RIP	Diretto	8451	2399		
47	Mattone 1 grande	0	12.5	0.96	2119	diretto lato intermedio	RIP	Diretto	6592	2119		
48	Mattone 1 grande	0	12.5	0.96	2224	diretto lato intermedio	RIP	Diretto	7265	2224		
49	Mattone 2 metà	0	12.5	0.96	1849	diretto lato intermedio	RIP	Diretto	5021	1849		
50	Mattone 2 metà	0	12.5	0.96	1814	diretto lato intermedio	RIP	Diretto	4833	1814		
51	Mattone 3 metà	0	12.5	0.96	2182	diretto lato intermedio	RIP	Diretto	6988	2182		
	media			0.73	1918	Note: ** media di 12 battute			5577	1918	11	27
	scarto			0.21	362	* fondo corsa scala tempo			2046	362	1	1

Su 36 misure eseguite solo 2 attraversano materiale compatto, la muratura sana potrebbe raggiungere una media $V_L = 2487$ m/s, valore tipico di muratura abbastanza compatta, ma la media complessiva delle misure eseguite scende a 1552 m/s segno di diffuse discontinuità, un buon numero di misure, tra l'altro, mostra onde tipo F che sono chiaro indice di lesioni da carico/degrado.

La stima della profondità $x = 283$ mm fa ritenere probabile che circa metà spessore arco sia attualmente compresso, mentre l'altra metà sia in zona tesa senza offrire contributo alla resistenza.

Il modulo elastico statico medio di tutte le misure è circa pari a: 2 GPa.

Le misure eseguite sui mattoni portano ad una velocità media di: 1918 m/s valore piuttosto modesto per mattoni pieni, il modulo elastico statico medio è circa pari: 3.5 GPa.

2.4 Prove sclerometriche

Con sclerometro per muratura si sono svolte prove sui mattoni dell'arco, la tab. 2.4.1 presenta i valori medi ottenuti di 12 battute eseguite in diverse posizioni all'intradosso dell'arco e sulle spalle.

Tab. 2.4.1 – Dati sclerometrici medi e stima della resistenza a compressione secondo taratura a corredo dello strumento

Posizione	Materiale	Rimbalzo medio	Stima resistenza
Parete verticale lato monte	Mattone	34	24 Mpa
Parete spalla lato strada	Mattone	27	11 Mpa

2.5 Prove tomografiche

Con accelerometro e martello strumentato si sono svolte prove tomografiche su lunghi percorsi trasversali eseguendo impatti sulla parete esterna lato valle e posizionando l'accelerometro in diverse posizioni sul lato opposto, la Tab. 2.5.1. presenta i dati acquisiti in termini di velocità del segnale V_L e modulo elastico dinamico E_d , sempre assumendo la densità 1800 kg/mc e il coefficiente di Poisson 0.35.

Tab. 2.5.1 – Dati tomografici

N.	Spalla e arco	Dist.	V	peso spec.	Poisson	Spalla e arco	Ed
n°	Zona di misura	cm	m/s	kg/mc		Percorso effettuato	MPa
1	Intrad.chiave trasversale	380.0	2568	1800	0.35	In chiave	7540
2	Intrad.trasv.tra rene e chiave	393	2586	1800	0.35	1m a destra dalla chiave	7646
3	Intrad.rene trasversale	420	1854	1800	0.35	2m a destra della chiave	3933
4	Intrad.trasv.tra rene e imposta	452		1800	0.35	3m a destra della chiave	
5	Spalla lato strada	421	2081	1800	0.35	parte alta spalla	4953
6	Da imposta a chiave long.	252	2525	1800	0.35	lato strada dir.long.	7292
7	Da imposta a chiave long.	248	2589	1800	0.35	lato strada dir.long.	7665
	media		2367				6505
	scarto		318				1635

2.6 Prove di rottura su mattoni

Sono stati prelevati 4 mattoni dal rinfiante per l'esecuzione di prove di compressione, si è in attesa del rapporto di prova da parte del Laboratorio Autorizzato – Tecnes di Spinetta Marengo.

3. Verifiche di sicurezza, transitabilità

Il ponte ad arco con rinfianco murario soprastante reggeva, in origine, un sovraccarico uniforme permanente di circa 30cm di spessore (la pavimentazione in pietra originaria si trova circa a quella quota per un sovraccarico uniforme permanente di 600kg/mq) ed un carico accidentale di folla e/o mezzi di trasporto tipici dell'epoca; attualmente, invece, si trova a sopportare 48cm di materiale inerte (per un carico uniforme permanente portato di $0.48 \times 2000 = 960 \text{ kg/mq}$), il passaggio di veicoli diretti al parcheggio comunale e traffico pedonale libero, pertanto, ai sensi delle linee guida Min. LLPP. 2021 è necessario definire quale schema di carico veicolare sia ammesso attualmente sulla struttura.

La stessa norma definisce che il ponte sia ADEGUATO quando resiste al passaggio dei veicoli previsti dal Testo Unico 2018 (veicolo a due assi da 300kN/asse), oppure sia TRANSITABILE per veicoli ed autocarri fino ad una definita massa, in Fig. 3.1 si mostrano i due schemi oggetto di studio per “mezzi intermedi” e “mezzi leggeri”

di una condizione di “Transitabilità ai mezzi intermedi”:

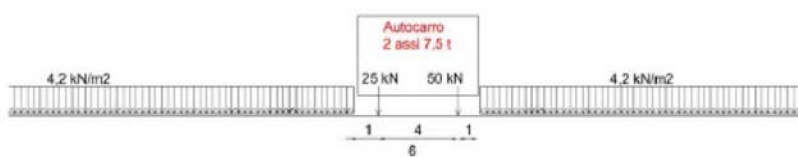
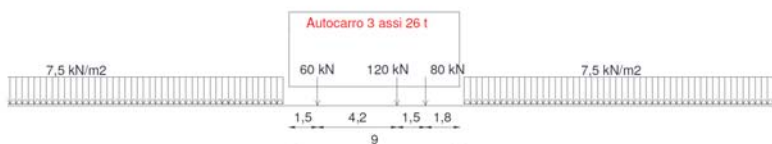


Fig. 3.1 – Schemi di carico transitabili

In questo studio NON si considerano carichi orizzontali di frenatura, dato che il ponte si trova in una zona cittadina a velocità ridotta (30km/h).

Ipotizzando di rendere collaborante il rinfianco all'arco, per la verifica statica si è costruito un modello fem tridimensionale del ponte dove si è modellato l'arco ed il rinfianco soprastante come elementi lastra a sandwich, su questa struttura è stato inserito il carico permanente del riempimento + pavimentazione: 960kg/mq.

Per le proprietà meccaniche della muratura dell'arco si adottano le indicazioni della circolare 2019 per “muratura di mattoni pieni e malta di calce” $f_m = 4 \text{ MPa}$

- Coefficiente migliorativo 1.5 per giunti di piccola ampiezza e di buona resistenza
- Fattore di confidenza 1.35 per mancanza di dati sperimentali a rottura
- Fattore di sicurezza $\gamma_m = 3$

da cui: $4/3 \times 1.5/1.35 = 1.5 \text{ MPa}$ con legame costitutivo elasto-plastico con dominio alla Drucker Prager con modulo elastico secante $E = 4 \text{ GPa}$ e resistenza a trazione uniassiale 0.15 MPa

Per le proprietà meccaniche della muratura del rinfianco si adottano le indicazioni della circolare 2019 per “muratura di mattoni pieni e malta di calce” $f_m = 4 \text{ MPa}$

- Nessun coefficiente migliorativo
- Fattore di confidenza 1.35 per mancanza di dati sperimentali a rottura
- Fattore di sicurezza $\gamma_m = 3$

da cui: $4/3/1.35 = 1$ MPa con legame costitutivo elasto-plastico con dominio alla Drucker Prager con modulo elastico secante $E=3$ GPa e resistenza a trazione uniassiale 0.1 MPa.

Per le proprietà meccaniche della muratura delle spalle si adottano i dati sperimentali a rottura ottenuti sui laterizi prelevati nelle spalle del canale nel 2019 durante le attività preliminari al progetto della riparazione della copertura del canale, i risultati delle prove sono riportati nel certificato n.4526 del 29/4/19 e riassunti nella seguente tabella:

CERTIFICATO

NR. 4526

del 29/04/2019

Intestatario certificato:

Verbale di accettazione:

Descrizione della prova:

Norme di riferimento:

Descrizione del materiale:

Cantiere - Luogo del Prelievo:

Committente delle opere:

Impresa:

Richiesta sottoscritta dal Direttore Lavori:

Comune di Vigevano - Corso Vittorio Emanuele II,25 Vigevano (PV)

Nr. 3168 del 01/04/2019

PROVA DI COMPRESSIONE SU ELEMENTI PER MURATURA

UNI EN 772-1:2015

5 mattoni pieno prelevati da edificio esistente

Copertura del canale Naviglio Sforzesco - Vigevano (PV)

Comune di Vigevano - Corso Vittorio Emanuele II,25 Vigevano (PV)

ND

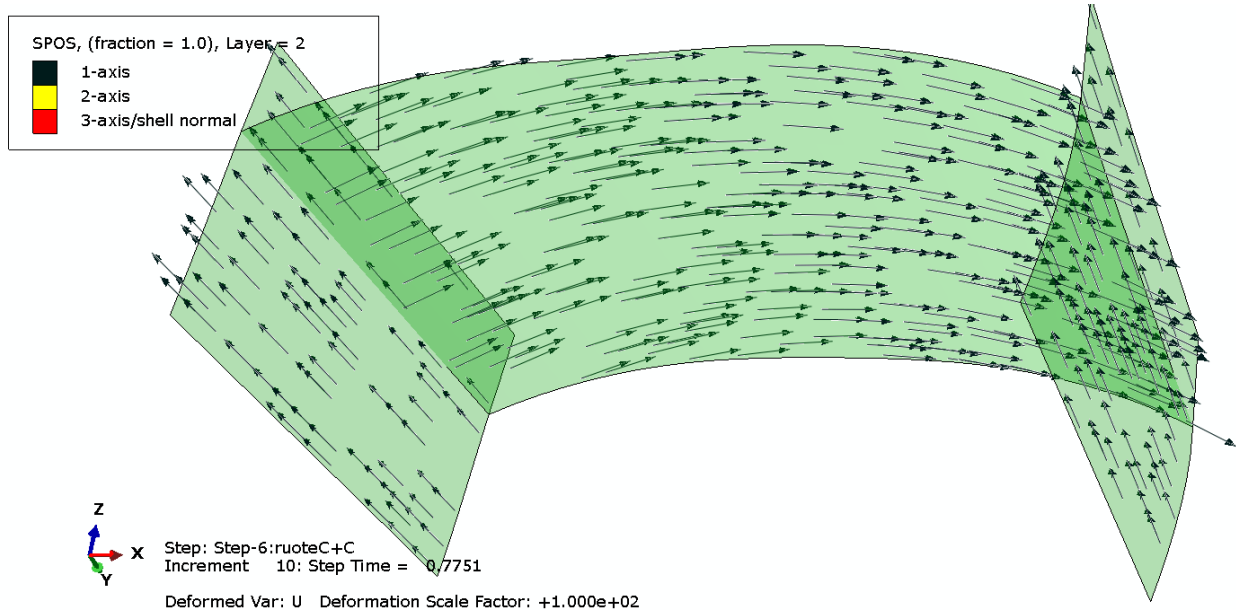
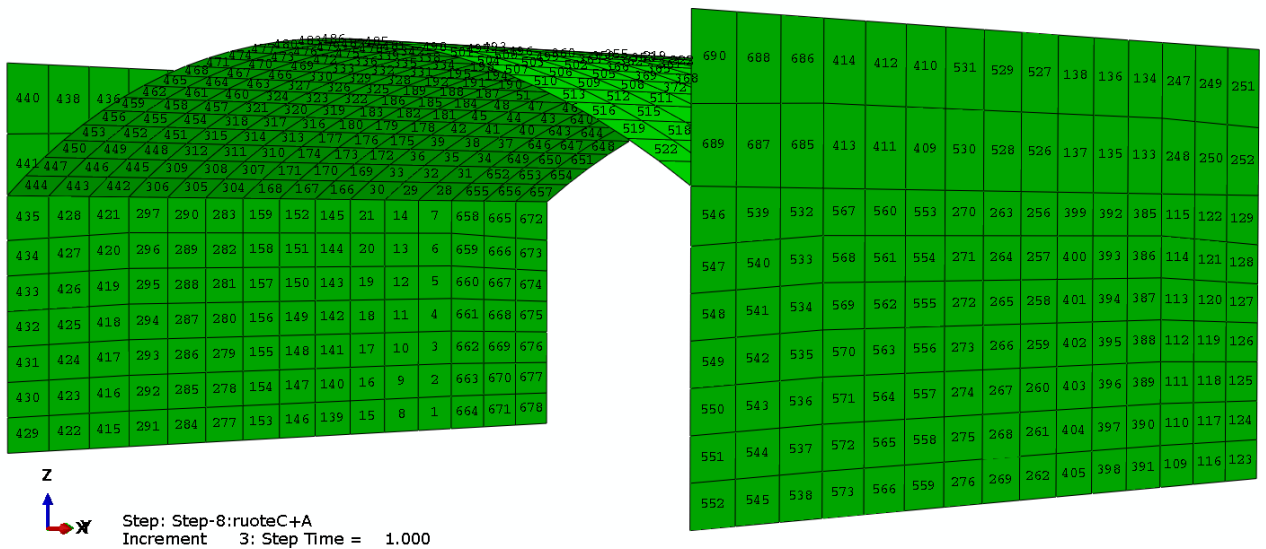
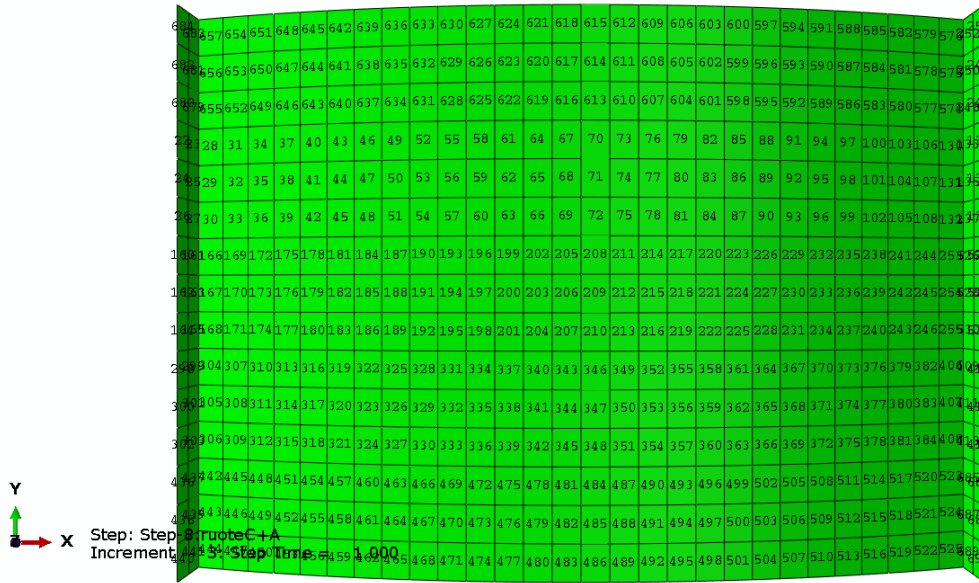
no

Dati dichiarati			Risultati di prova						
Contrassegno	Data di prelievo	Riferimento struttura	Dimensioni			Sezione resistente	Carico di rottura	Resistenza a compressione	Data prova
			[mm]						
			l	w	h				
M1	28/03/2019	Spalla 3° tratto	98	90	44	8820	79,14	9,0	09/04/2019
M2	28/03/2019	Spalla 3° tratto	108	100	44	10800	125,89	11,7	09/04/2019
M3	28/03/2019	Spalla 3° tratto	94	88	44	8272	99,01	12,0	09/04/2019
M4	28/03/2019	Spalla 3° tratto	91	48	44	4368	58,33	13,4	09/04/2019
M5	28/03/2019	Spalla 3° tratto	100	77	45	7700	150,20	19,5	09/04/2019

Note: Condizionamento per essiccazione all'aria, livellamento mediante rettifica meccanica.

Il valore medio della resistenza a compressione del laterizio risulta pari a: $f_{bm}=13.1$ MPa da cui $f_{bk}= 13.2/1.2=11$ MPa, dalla tabella del Testo Unico 2018, ipotizzando giunti di malta di tipo M5 (i giunti di malta verranno ristilati con malta di tipo M10 o superiore), si ottiene un $f_{mk}= 5$ Mpa ed un $f_{md}= 5/3= 1.7$ Mpa, un modulo elastico secante $E=5$ Gpa ed una resistenza a trazione uniassiale 0.17 MPa.

L'arco è incastrato nei muri di spalla, questi ultimi hanno uno spessore di 1m ed una altezza di 2.5m, alla base si pongono cerniere.



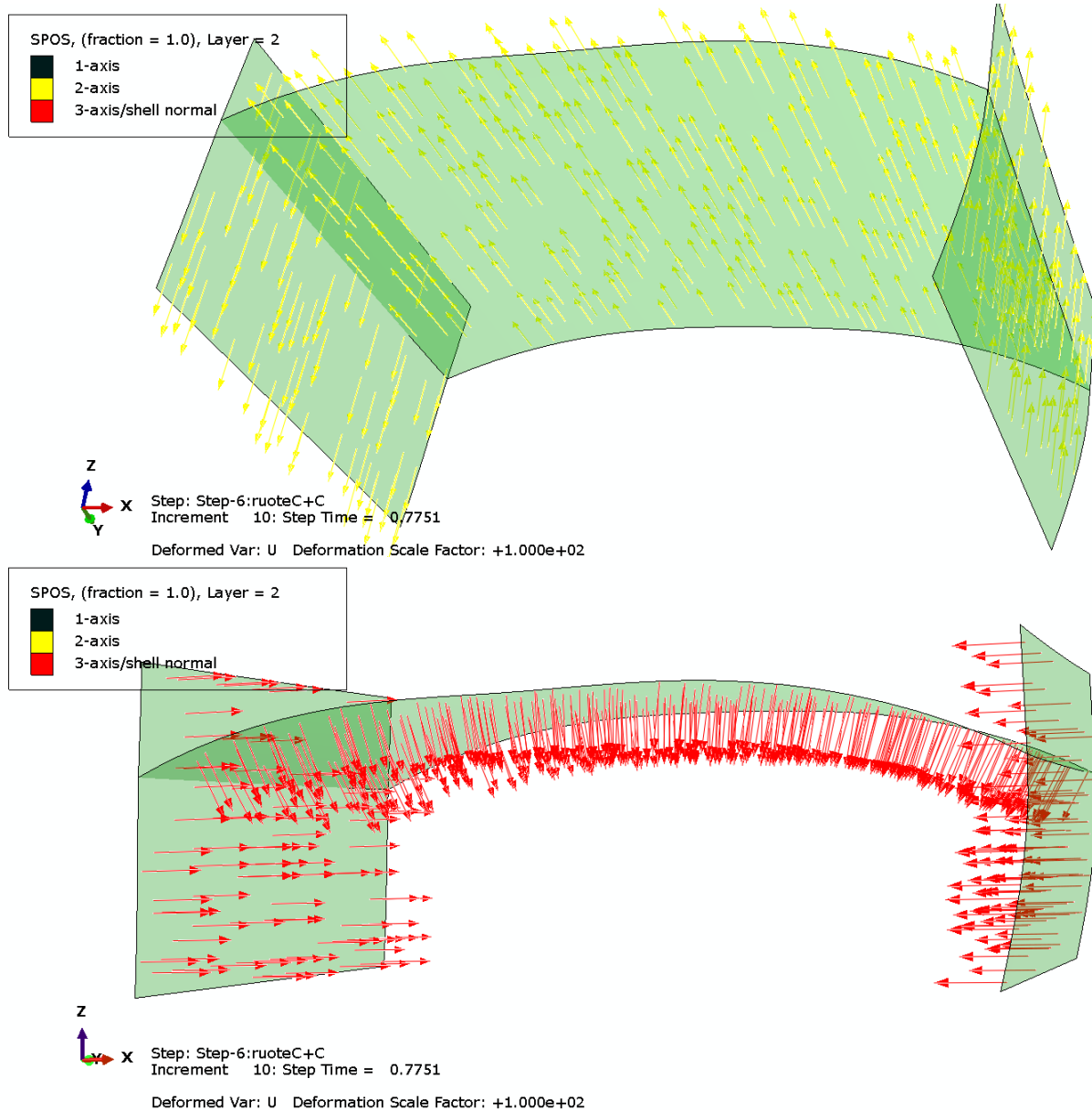


Fig. 3.2 – Modello fem, direzione assi locali e numerazione degli elementi finiti

3.1 – Ponte attuale: caso carico accidentale uniforme 500kg/mq

La prima analisi riguarda l'arco (con rinfiango esistente collaborante), sottoposto al carico permanente di Fig. 2.1.1 + accidentale uniforme di 500 kg/mq. In Fig. 3.1.1 si riportano le tensioni principali nelle condizioni di SLE, cioè senza maggiorazione di 1.35 sui carichi.

In Fig. 3.1.2 si mostrano le deformazioni plastiche principali sempre nelle condizioni di SLE.

Da come si vede nelle figure soprastanti vi sono zone di estradosso e di intradosso dove già al carico di SLE si registrano deformazioni permanenti e superamenti di fmd, il carico accidentale uniforme sarebbe sostenibile sulla struttura esistente qualora si accettassero deformazioni permanenti già al carico di SLE assicurando piena collaborazione arco-rinfiango.

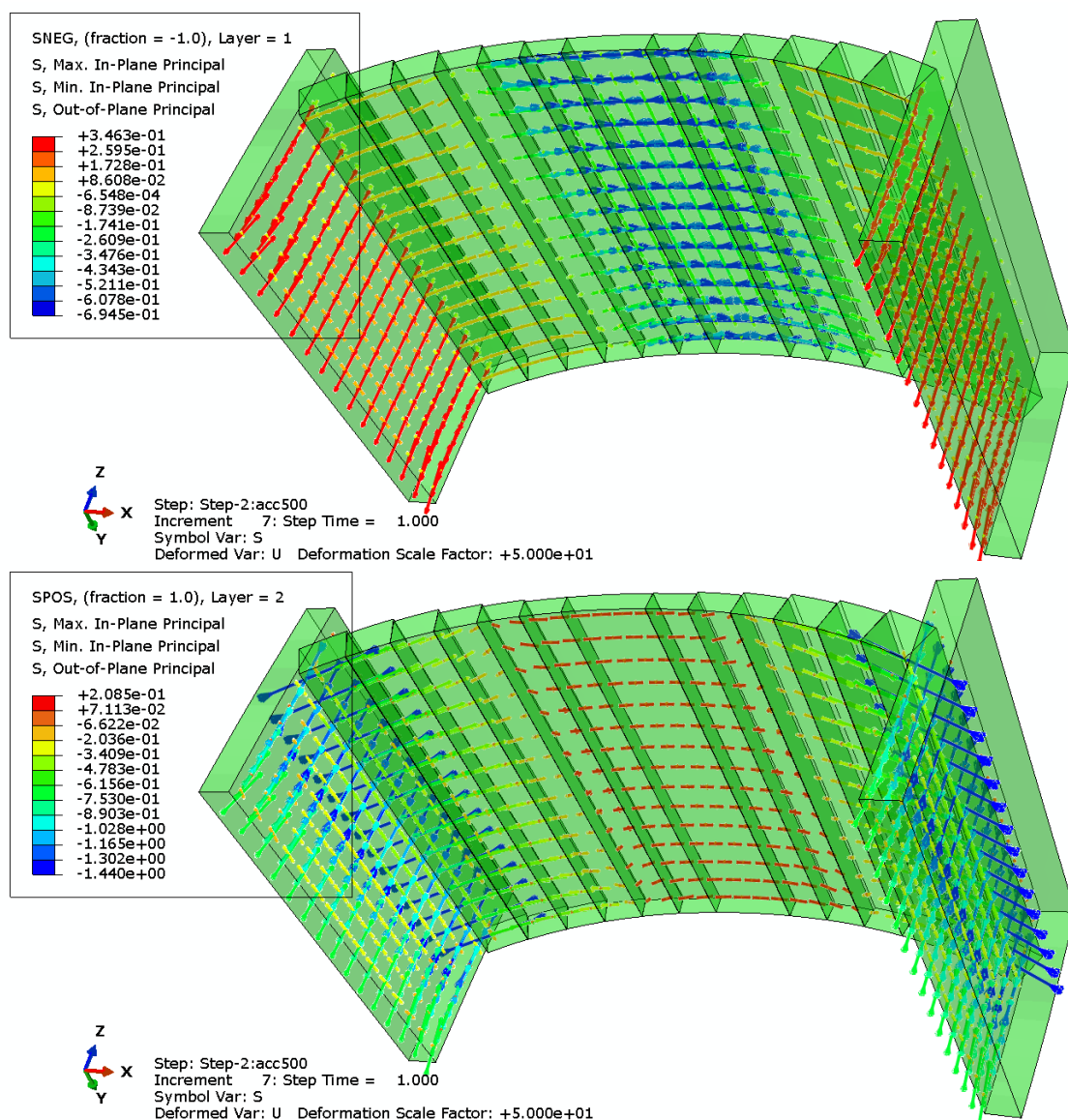
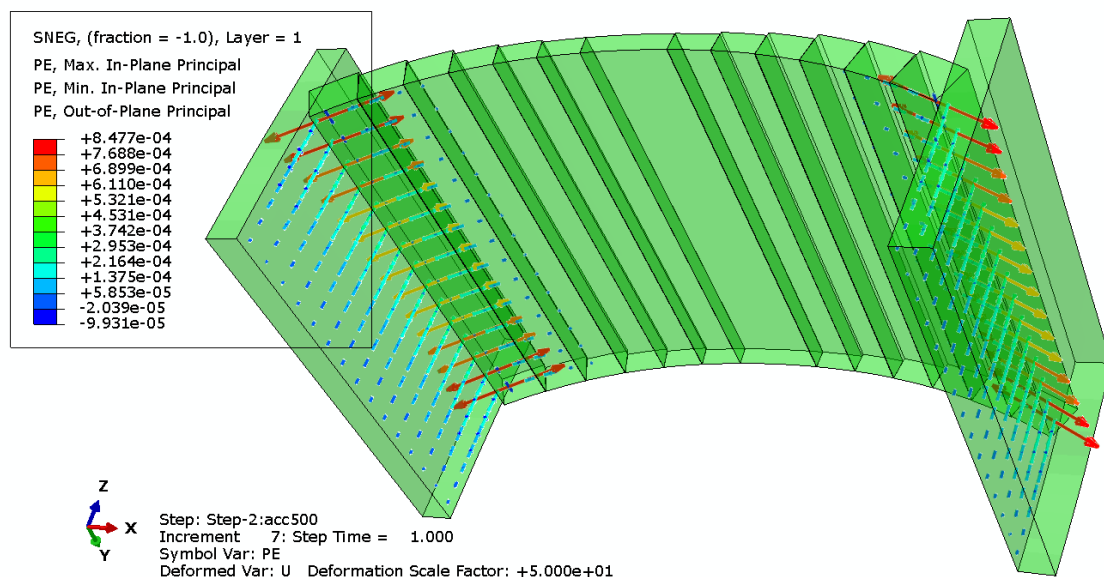


Fig. 3.1.1 – Tensioni principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) condizione SLE, in MPa



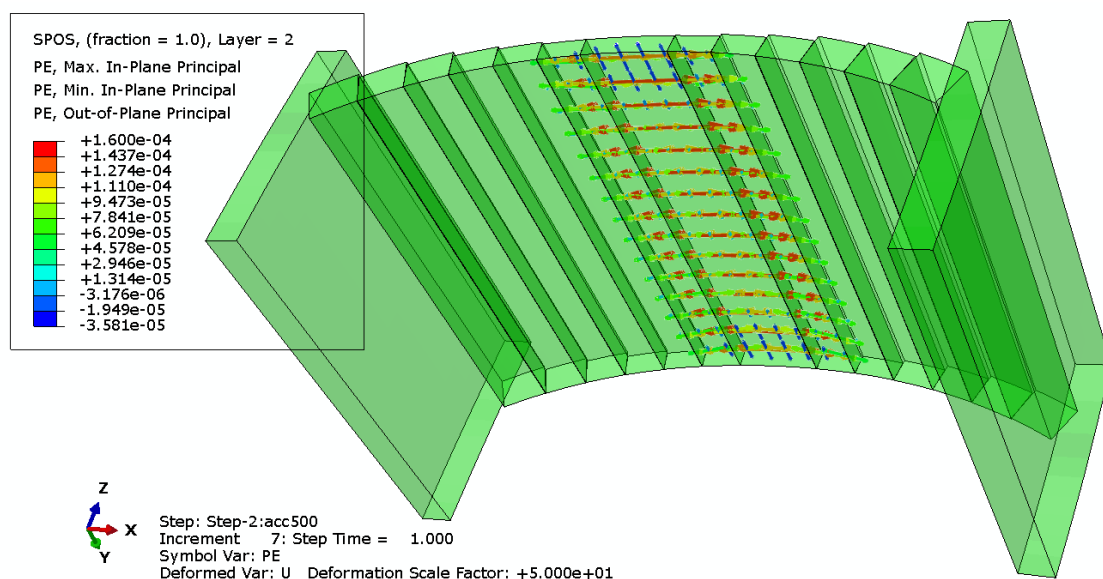


Fig. 3.1.2 – Deformazioni plastiche principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) in condizioni di SLE

3.2 – Ponte attuale: caso transitabilità ai mezzi leggeri

La seconda analisi riguarda l'arco+rinfianco esistente sottoposto al carico permanente di Fig. 2.1.1 + accidentale di due mezzi leggeri in transito sul ponte.

Le combinazioni di carico esaminate sono riportate in Tab. 3.2.1.

Tab. 3.2.1 – Combinazioni di carico

Carico	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5	Step 6	Step 7	Step 8
Peso proprio muratura $g=1900\text{kg/mc}$	1	1	1	1	1	1	1	1
Permanente $0.48 \times 2000\text{ kg/mq}$	1	1	1	1	1	1	1	1
Spinta attiva terreno angolo $f=33^\circ$ $g=1900\text{ kg/mc}$	1	1	1	1	1	1	1	1
Accidentale 500 kg/mq	0	1	0	0	0	0	0	0
Mezzo 1 da 7.5ton	0	0	1	1	1	1	1	1
Mezzo 2 da 7.5ton allineato con 1	0	0	1	1	1	1	0	0
Mezzo 2 da 7.5ton non allineato con 1							1	1

In Fig. 3.2.1 si riportano le tensioni principali nelle condizioni di SLE, cioè senza la maggiorazione di 1.35 sui carichi.

In Fig. 3.2.2 si mostrano le deformazioni plastiche principali sempre nelle condizioni di SLE. Anche in questo caso si manifestano deformazioni permanenti già in presenza di condizioni SLE.

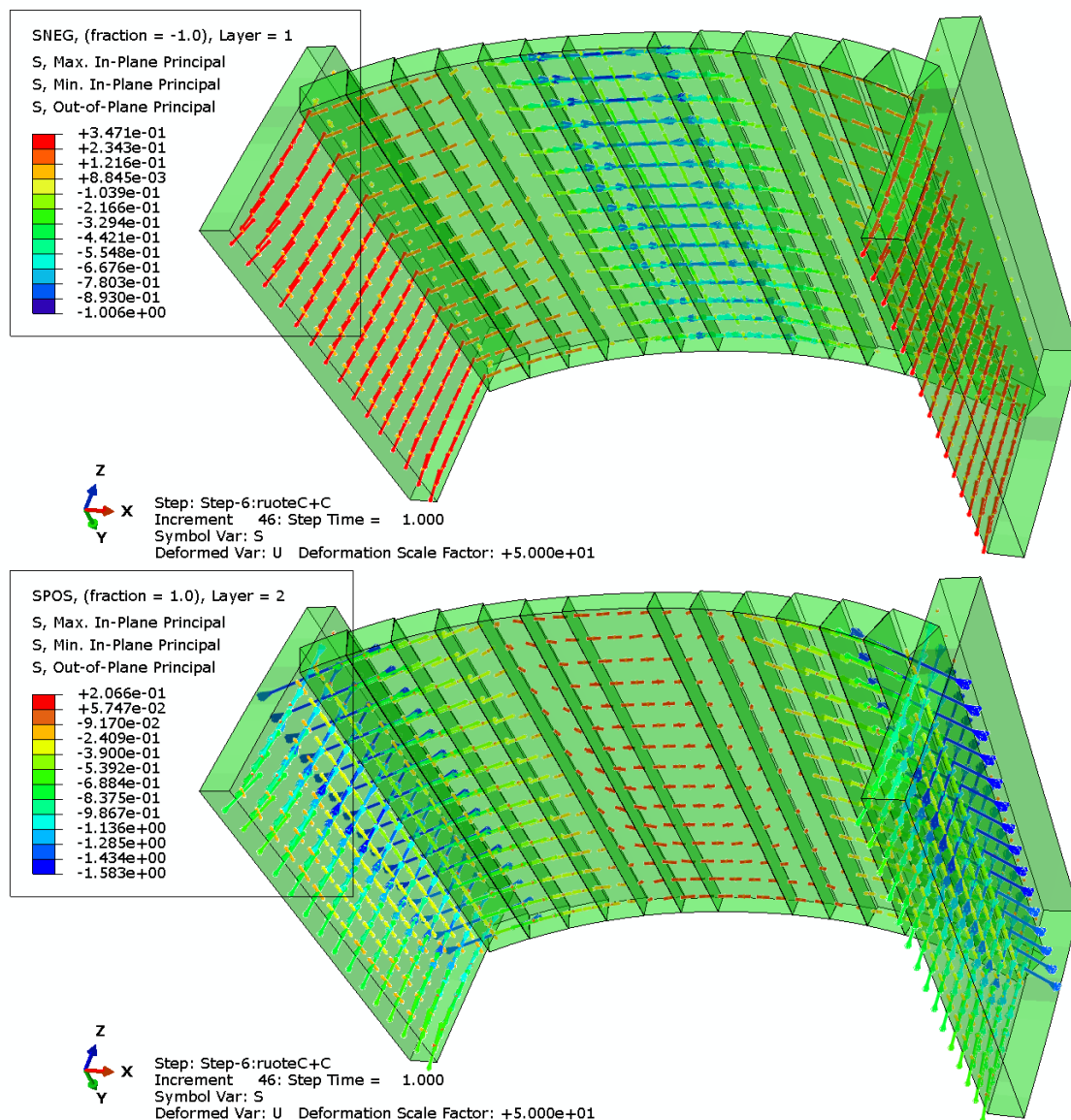
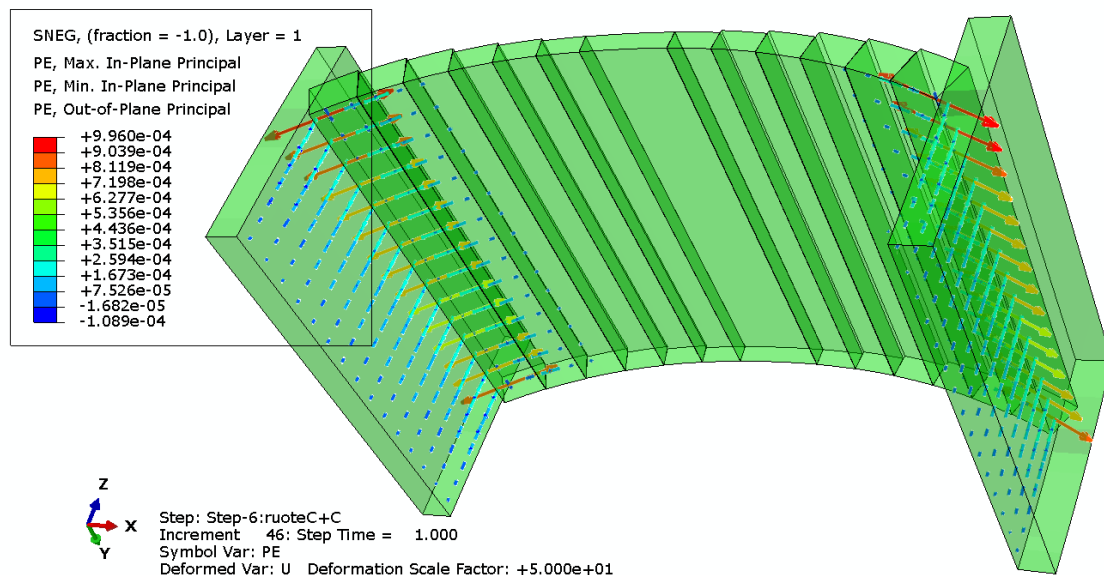


Fig. 3.2.1 – Tensioni principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) condizione SLE, in MPa



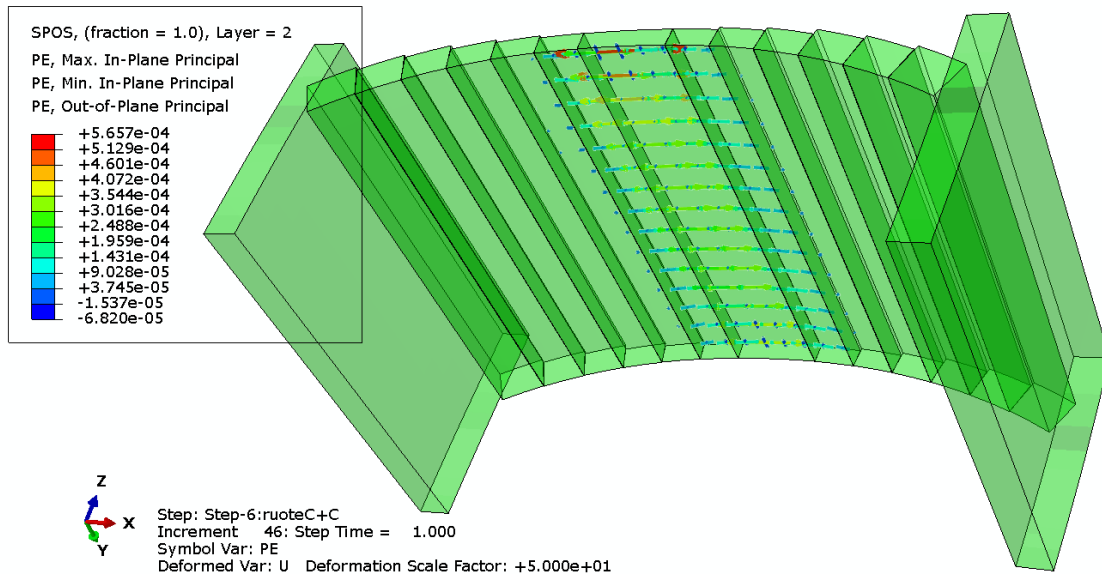
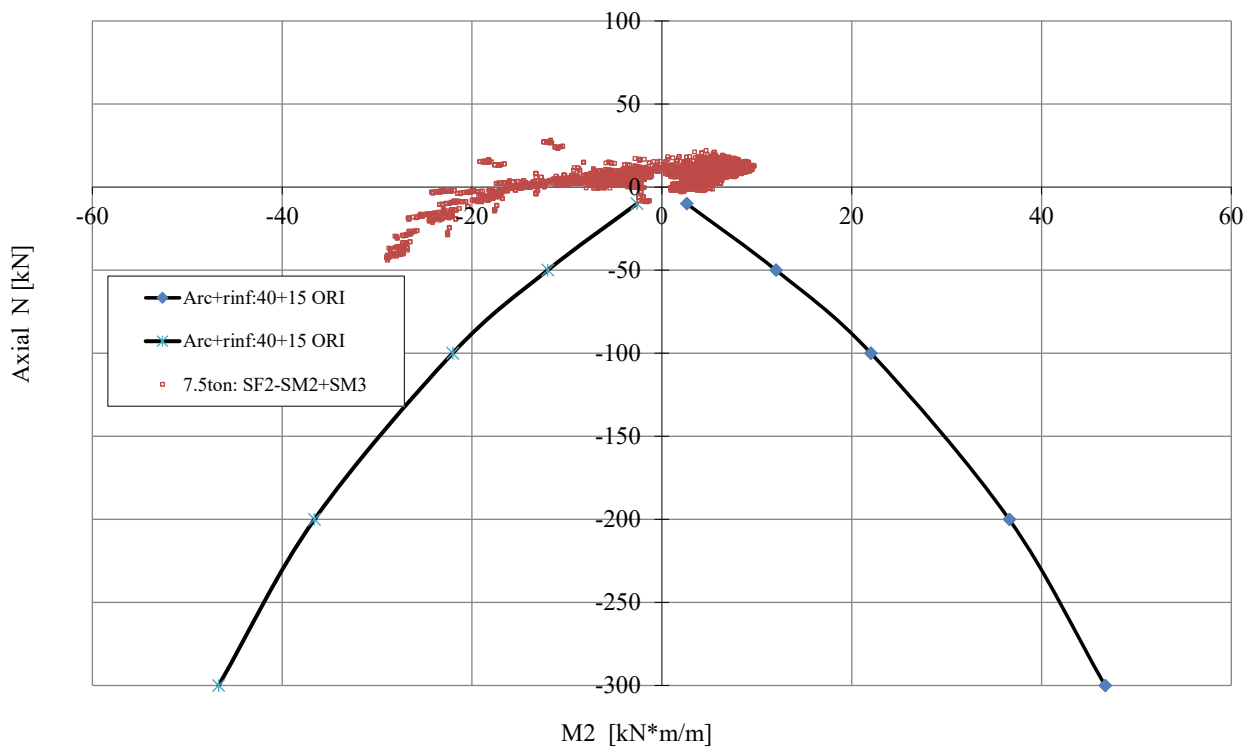


Fig. 3.2.2 – Deformazioni plastiche principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) in condizioni di SLE

In Fig. 3.2.3 si presenta il dominio di resistenza M-N di una generica sezione composta da 40cm di arco + 15cm di rinfiando nell'ipotesi che il rinfiando sia reso collaborante con l'arco sottostante e perfettamente ristilato per possedere le medesime resistenze della muratura dell'arco. Nello stesso diagramma si riportano tutte le combinazioni ottenute dall'analisi fem moltiplicate per 1.35 per riportarle in situazioni di SLU.

Come si nota le azioni esterne sono spesso fuori dal dominio di resistenza.



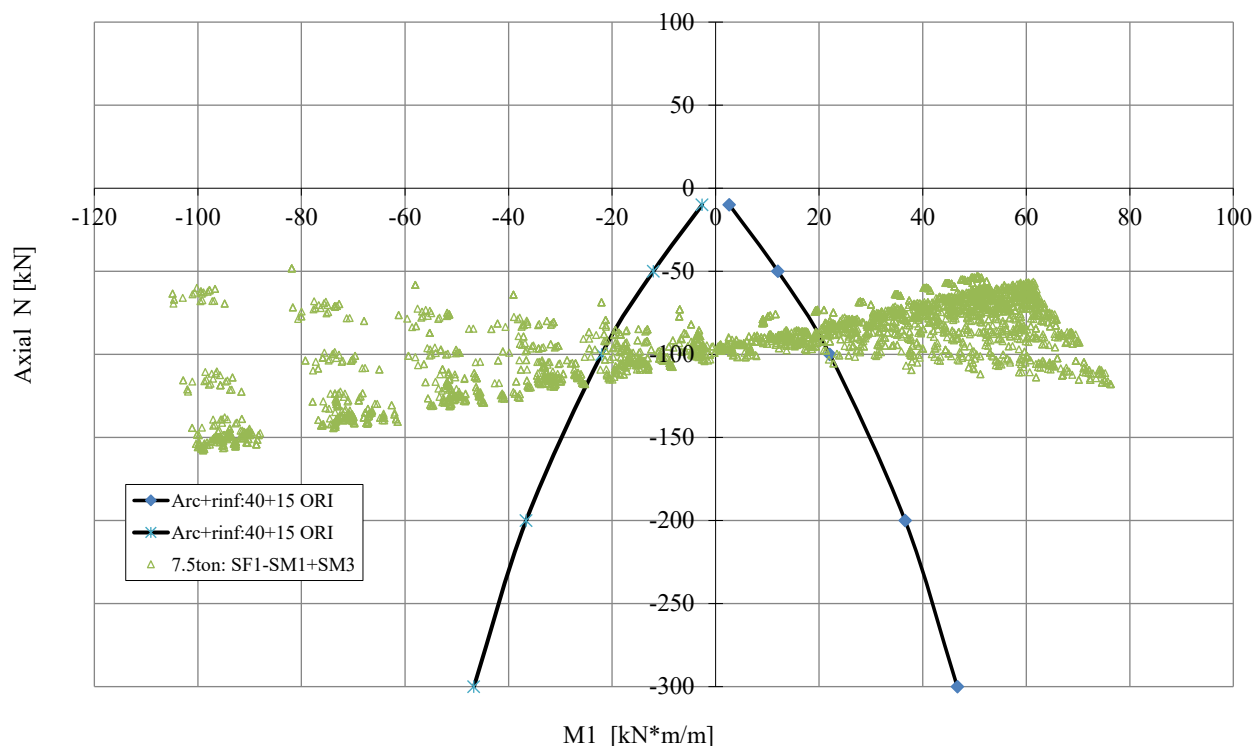


Fig. 3.2.3 – Dominio di resistenza arco attuale 40 + 15cm di rinfianco (riparato e adeso) con tutte le combinazioni dei vari elementi fem

3.3 – Dimensionamento dei rinforzi

Dovendo procedere al rinforzo per evitare deformazioni permanenti e stati tensionali entro f_{md} al carico di SLE si prevede di intervenire all'intradosso e all'estradosso con le seguenti lavorazioni:

- Rimozione del riempimento e del rinfianco presente sull'estradosso.
- Battitura della superficie inferiore e superiore dell'arco e riparazione delle zone sonanti vuote alla percussione del martello: ricucitura e/o iniezione di resina e/o cucisciuci impiegando mattoni pieni non gelivi di buona resistenza a compressione (> 14 MPa).
- sabbiatura della muratura (sia arco che spalle, sia sopra che sotto)
- pulitura dei giunti di malta

INTERVENTO DI INTRADOSSO

- 4 forature di intradosso f_{12}/mq lunghez. 20cm
- pulitura accurata
- applicazione di sistema di rinforzo FRCM con certificato CVT
- posa dei connettori Master Brace CON CFS nei fori seguendo la procedura per il loro inghisaggio per metà lunghezza
- posa di un primo strato di Master Emaco S950 (circa 1-2cm) avendo però cura di forzare la malta ad entrare nei giunti tra i mattoni
- posa immediata della rete Master Brace net CFS, evitare sovrapposizioni longitudinali, mentre in trasversale fare una sovrapposizione di 40cm
- sfioccatura dei connettori già pre-inghisati sopra la rete appena messa
- posa immediata di un secondo strato di 0.5-1cm di S950 a finire
- verniciatura protettiva finale

- 6 fori f16/mq lungh. 20cm e 5 fori/m diam. 20mm lungh. 1m sulle spalle
- Pulitura accurata
- Inghisaggio dei perni f10 ad L con cartuccia di resina Masterflow936 o boiaccia Masterflow960
- Posa di rete f8 20x20cm con le barre trasversali a 2cm dall'estradosso arco murario e le barre longitudinali sopra
- Inserimento sulla rete di 5f14/m longitudinali a correre
- Inghisaggio di spezzoni sagomati 5f14/m nei fori sulle spalle
- Posa di rete f8 20x20cm sopra a 14cm di distanza dalla rete precedente, fissandola ai perni ad L con le barre longitudinali sotto a quelle trasversali
- Getto di calcestruzzo ritiro compensato Rck 30Mpa per uno spessore di 20cm in chiave all'arco e spessore circa 30cm sulle spalle, il calcestruzzo dovrà avere consistenza S4 per poterlo stendere in pendenza
- Dopo la stagionatura, stesa di impermeabilizzazione con guaina
- Riporto murario soprastante per riportarsi alla quota originaria di estradosso di Fig. 2.1.1, verificare la quota per fornire appoggio alle predelle della nuova copertura che si sta realizzando sul canale
- Riempimento e asfalto

La sezione generica di 40cm di spessore di arco murario verrà rinforzata con rete CFS all'intradosso e da 20cm di arco soprastante in c.a. (perfettamente aderente all'arco) con rete f8 20x20cm sopra e sotto, + barre f14 aggiunte come riportato in Fig. 3.3.1. Tale sezione presenta un dominio M1-N come riportato in Fig. 3.3.2, ora tutte le combinazioni di Tab. 3.2.1 sono contenute nel dominio e la struttura risulta verificata a sostenere il traffico leggero con veicoli da 7.5ton, oppure il sovraccarico accidentale uniforme di 500 kg/mq.

Nella direzione trasversale 2 il dominio di resistenza della sezione 40+20cm è differente per la minore quantità di armatura interna ed è mostrato in Fig. 3.3.3.

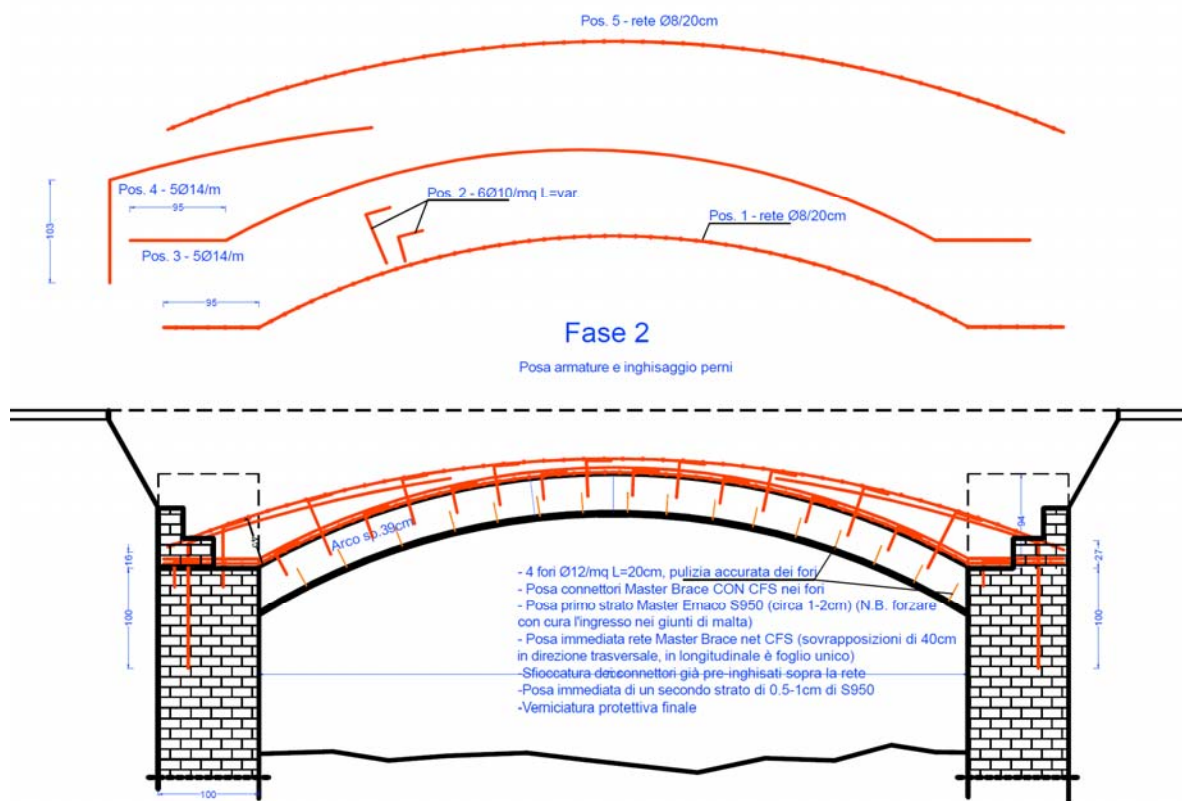


Fig. 3.3.1 – Sezione longitudinale dell'arco rinforzato

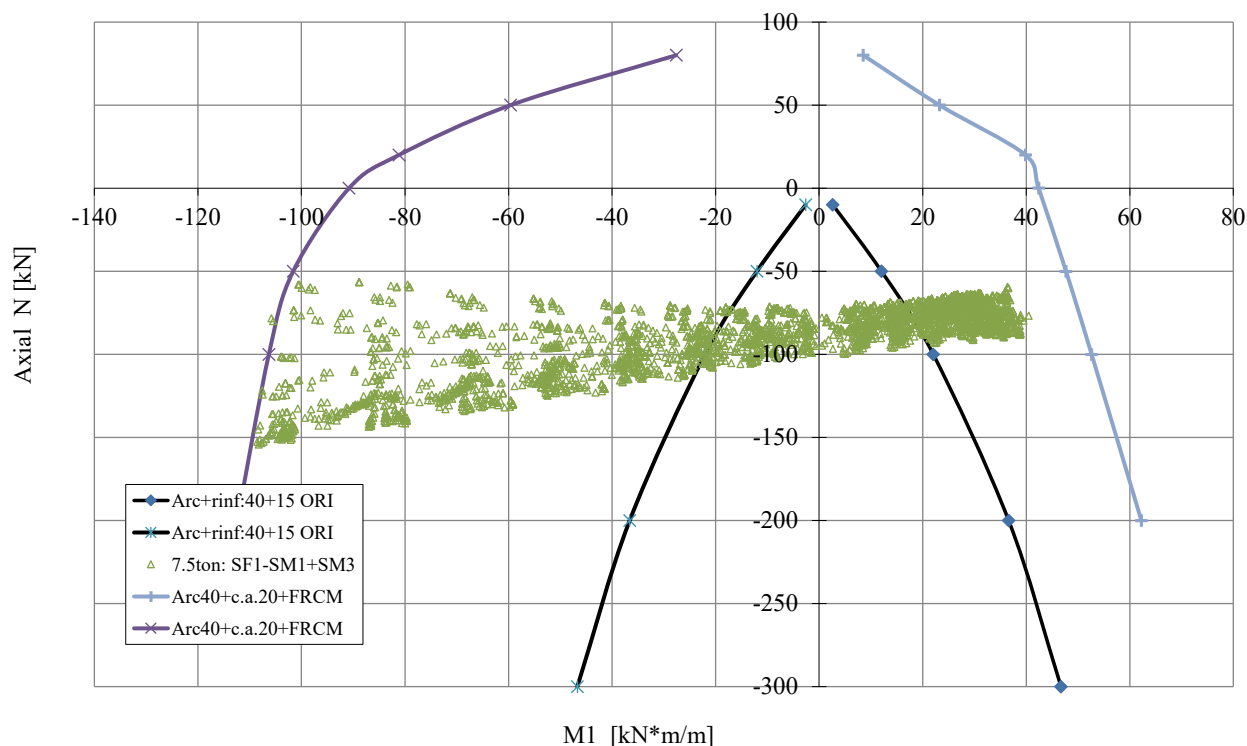


Fig. 3.3.2 -Dominio di resistenza M1-N dell'arco rinforzato 40 + 20cm con tutte le combinazioni di Tab. 3.2.1

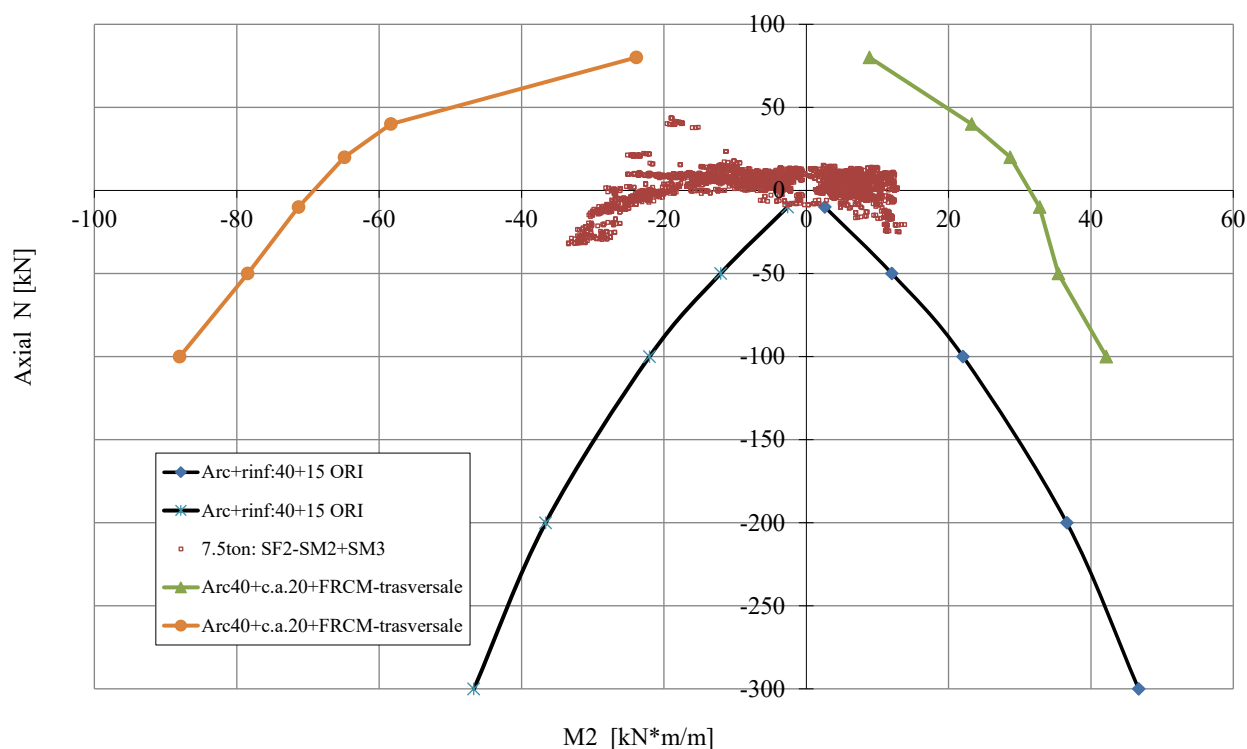


Fig. 3.3.3 -Dominio di resistenza M2-N dell'arco rinforzato 40 + 20cm con tutte le combinazioni di Tab. 3.2.1

3.4 Verifica numerica arco rinforzato per traffico leggero 7.5 ton

Con il rinforzo descritto nel paragrafo successivo si svolge la verifica numerica di SLE con il carico da traffico entro 7.5 ton.

In Fig. 3.4.1 e 3.4.2 si riportano le tensioni principali nel calcestruzzo di sommità e nella muratura di intradosso agli step 2 e 6 di SLE, cioè senza maggiorazione di 1.35 sui carichi.

In Fig. 3.4.3 e 3.4.4 si riportano le tensioni nelle armature B450C longitudinali di estradosso e nelle fibre longitudinali di CFS all'intradosso agli step 2 e 6 di SLE.

In Fig. 3.4.5 e 3.4.6 si mostrano le deformazioni plastiche principali all'estradosso e all'intradosso nelle condizioni di step 2 e step 6 di SLE.

Anche in questo caso si manifestano deformazioni permanenti già in presenza di condizioni SLE, ma tali deformazioni sono ora coperte dalle armature inserite sia sopra che sotto, lo stato tensionale sulle armature è modesto con valori massimi di 34 MPa sulle armature di estradosso e di 94 MPa sull'intradosso.

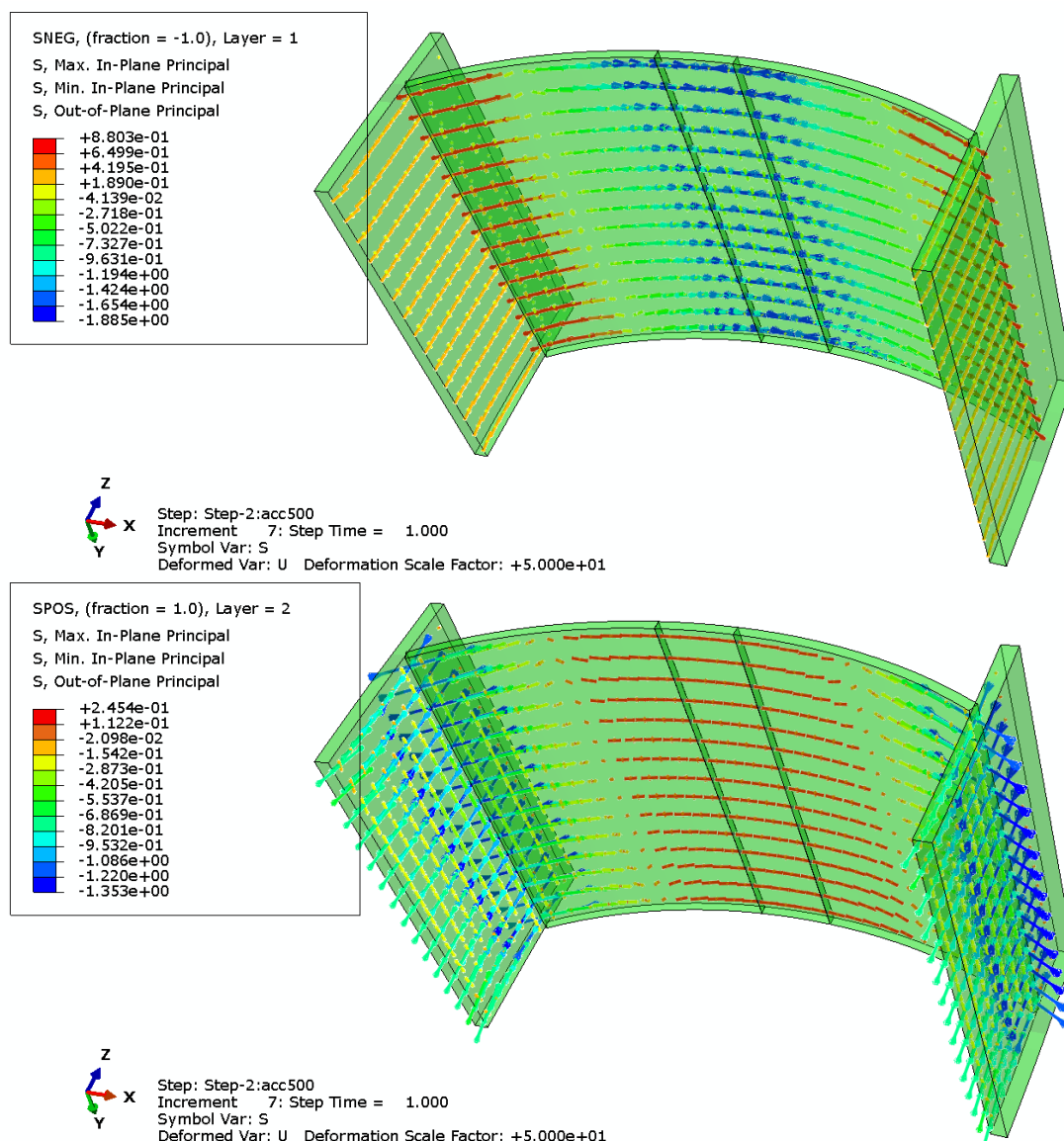


Fig. 3.4.1 – Tensioni principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) step 2-SLE, in MPa

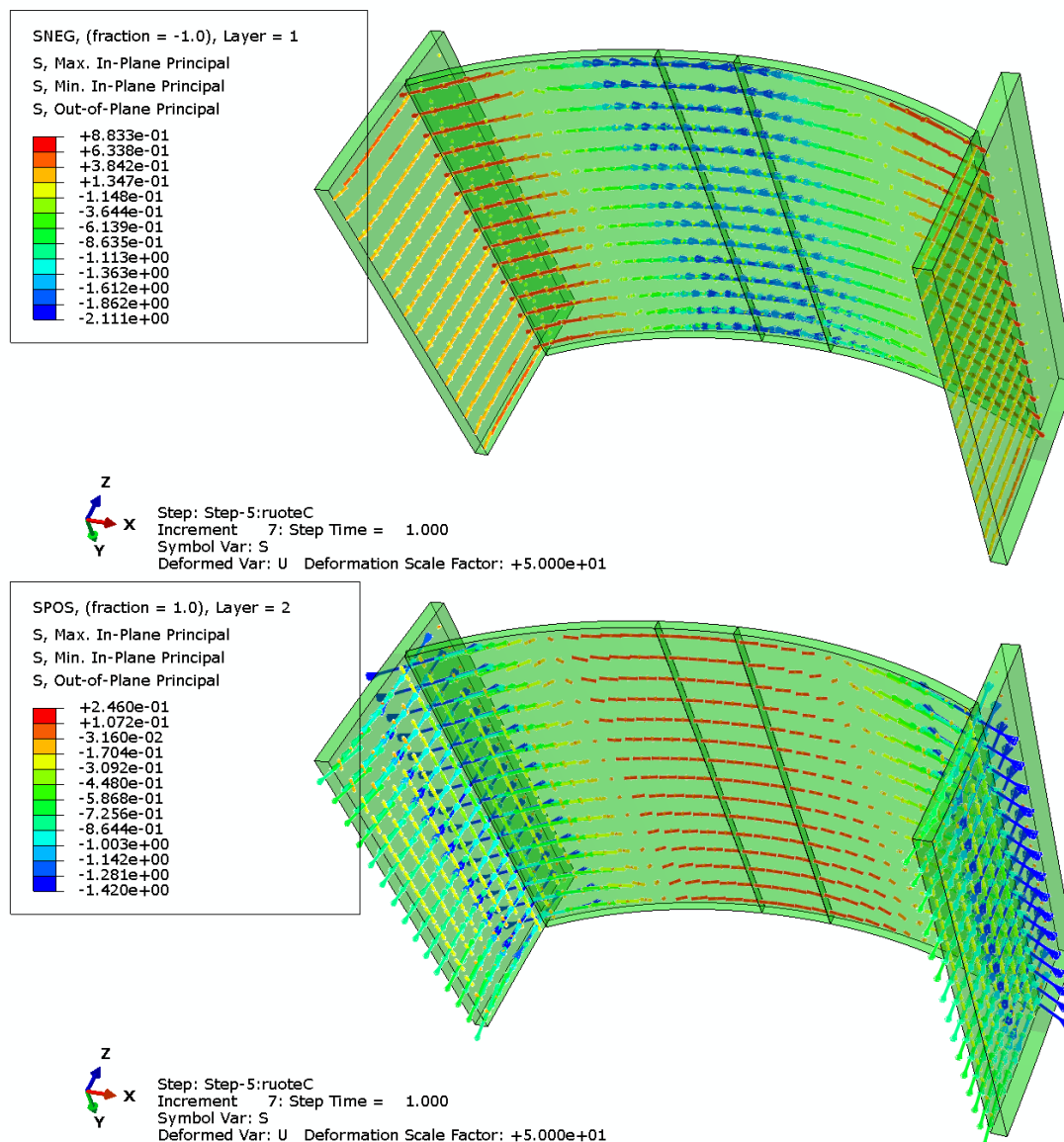
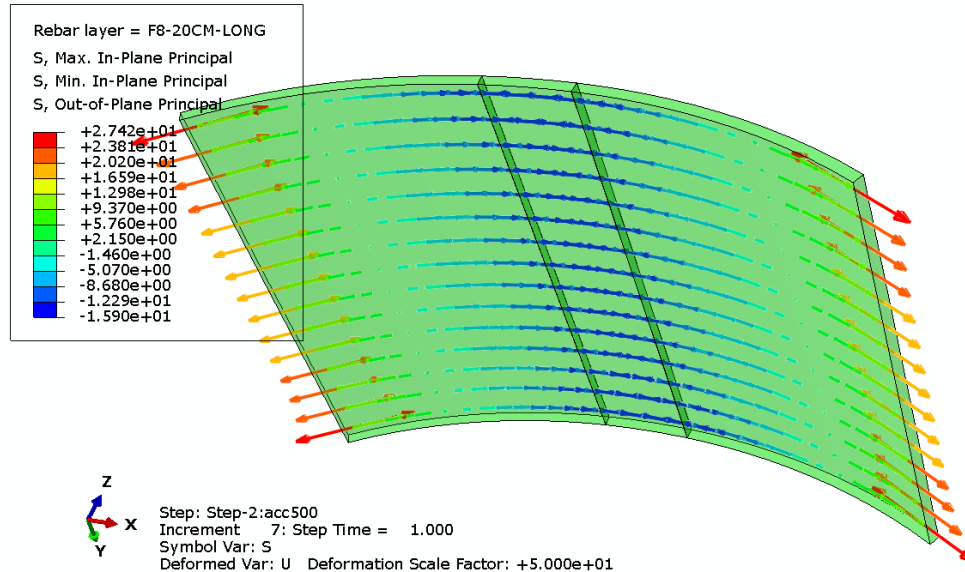


Fig. 3.4.2 – Tensioni principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) step 6-SLE, in MPa



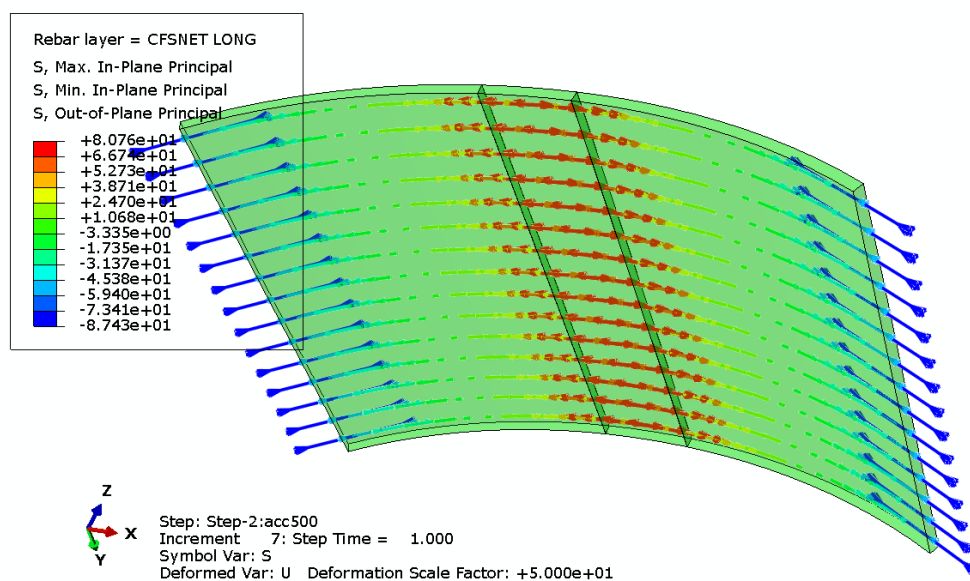


Fig.3.4.3–Tensioni su rete di estradosso(sopra) e su rete di intradosso (sotto) Step 2- SLE, in MPa

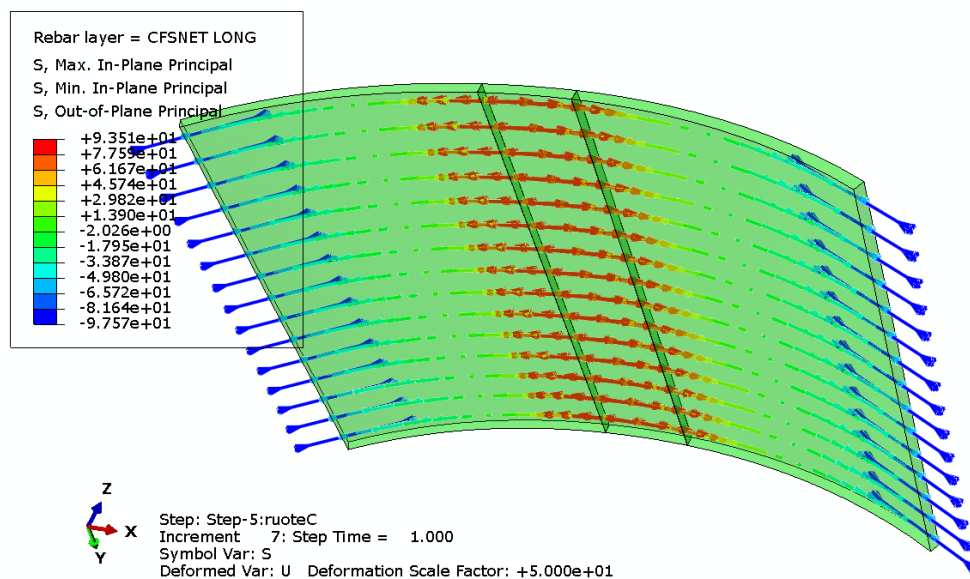
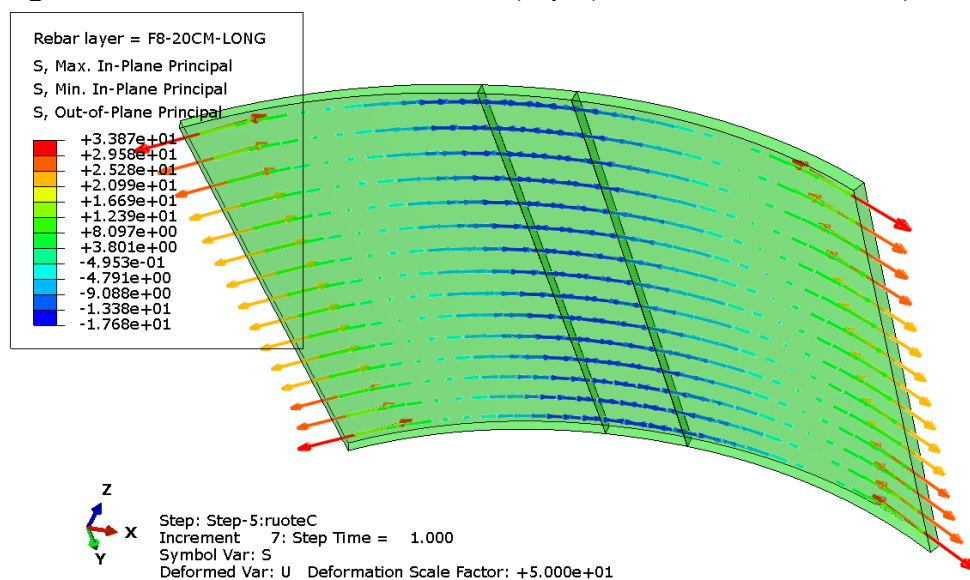


Fig. 3.4.4 – Tensioni su rete di estradosso(sopra) e su rete di intradosso (sotto) Step 6- SLE, in MPa

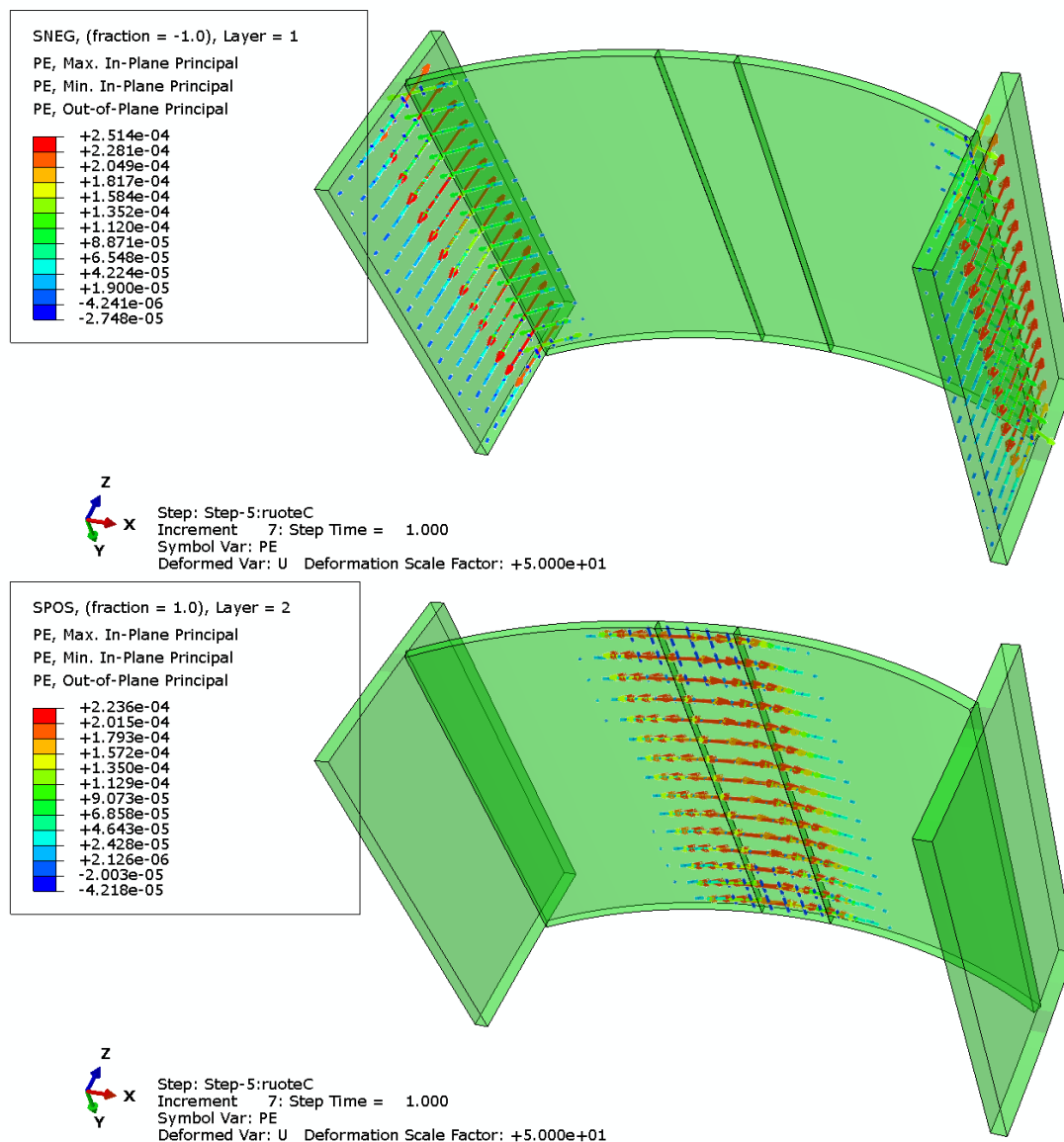


Fig. 3.4.5 – Deformazioni plastiche principali di estradosso (sopra) e intradosso (sotto) step 6 SLE

In Fig. 3.4.6 si presenta il dominio di resistenza in SLU della sezione di chiave e tutte le combinazioni M1-N dedotte dalla soluzione numerica x1.35.

In Fig. 3.4.7 si presenta il dominio di resistenza in SLU della sezione di chiave e tutte le combinazioni M1-N dedotte dalla soluzione numerica x1.35

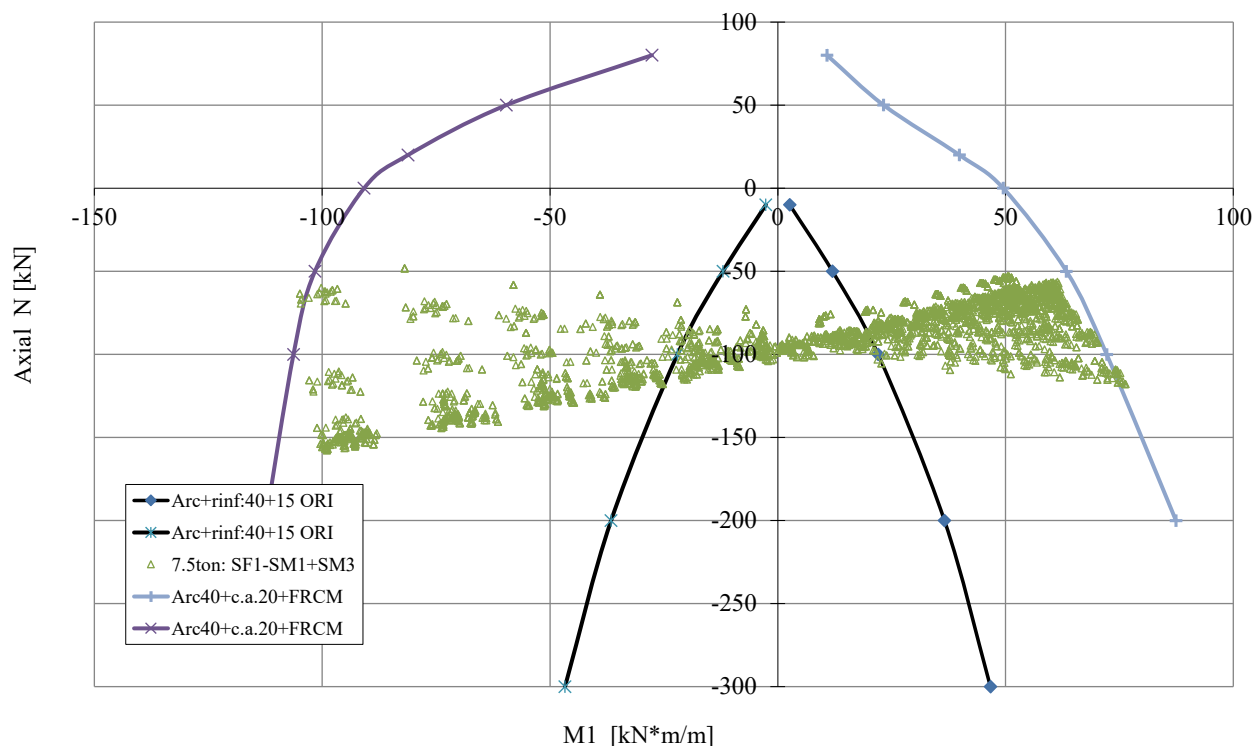


Fig. 3.4.6 -Dominio di resistenza M1-N dell'arco rinforzato 40 + 20cm con tutte le combinazioni di Tab. 3.2.1

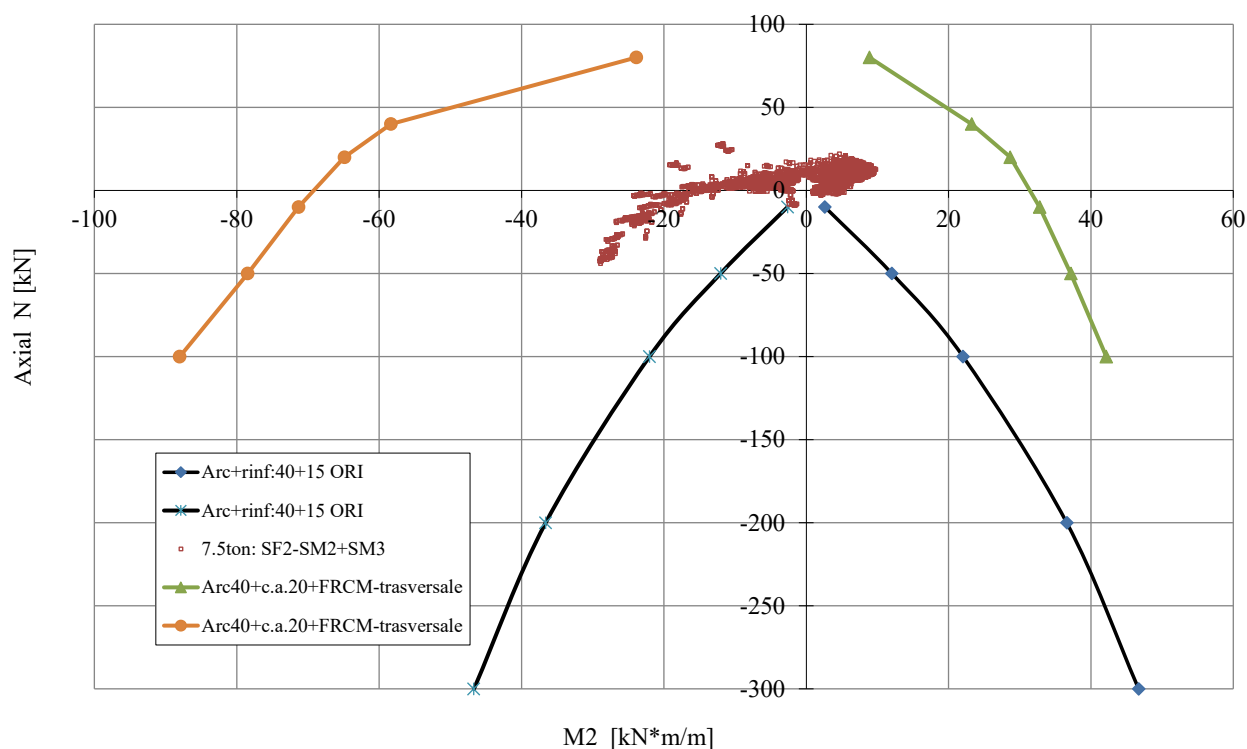


Fig. 3.4.7 -Dominio di resistenza M2-N dell'arco rinforzato 40 + 20cm con tutte le combinazioni di Tab. 3.2.1

3.5 Verifica numerica arco rinforzato per traffico intermedio 26ton

Nel caso in cui si debba prevedere il passaggio di veicoli di peso intermedio sul ponte, si svolge una ulteriore verifica numerica sulla struttura rinforzata **imponendo la presenza di un solo mezzo in transito da 26 ton.**

In Fig. 3.5.1 e 3.5.2 si riportano le tensioni principali nel calcestruzzo di sommità e nella muratura di intradosso allo step 6 più gravoso di SLE, cioè senza maggiorazione di 1.35 sui carichi.

In Fig. 3.5.3 e 3.5.4 si riportano le tensioni nelle armature B450C longitudinali di estradosso e nelle fibre longitudinali di CFS all'intradosso allo step 6 di SLE.

In Fig. 3.5.5 si mostrano le deformazioni plastiche principali all'estradosso e all'intradosso nelle condizioni di step 6 di SLE.

Anche in questo caso si manifestano deformazioni permanenti già in presenza di condizioni SLE, ma ancora i regimi tensionali sono modesti ed assorbibili dai rinforzi.

E' quindi possibile consentire il transito sul ponte anche per un solo veicolo da 26ton.

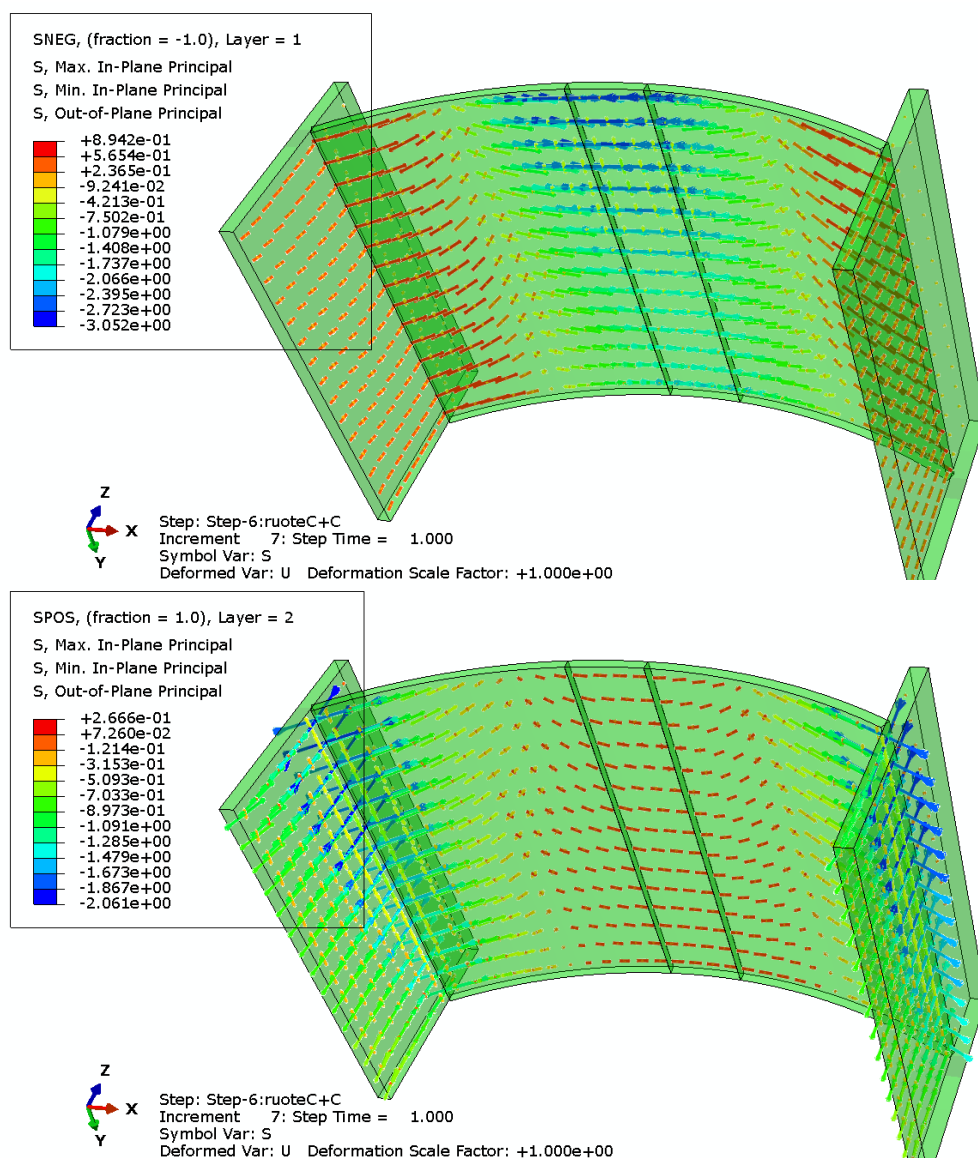


Fig. 3.5.1 – Tensioni principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) step 6 -SLE, in MPa

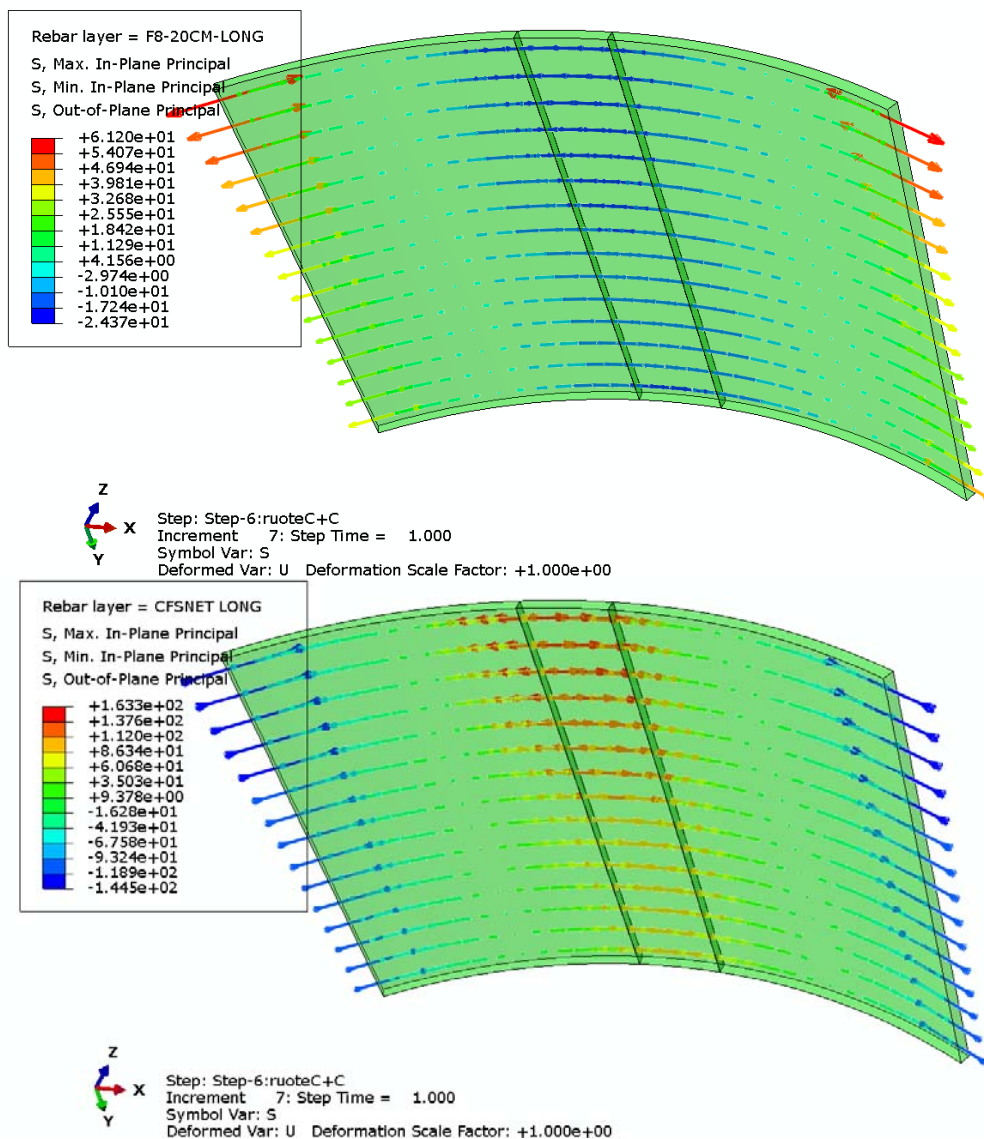
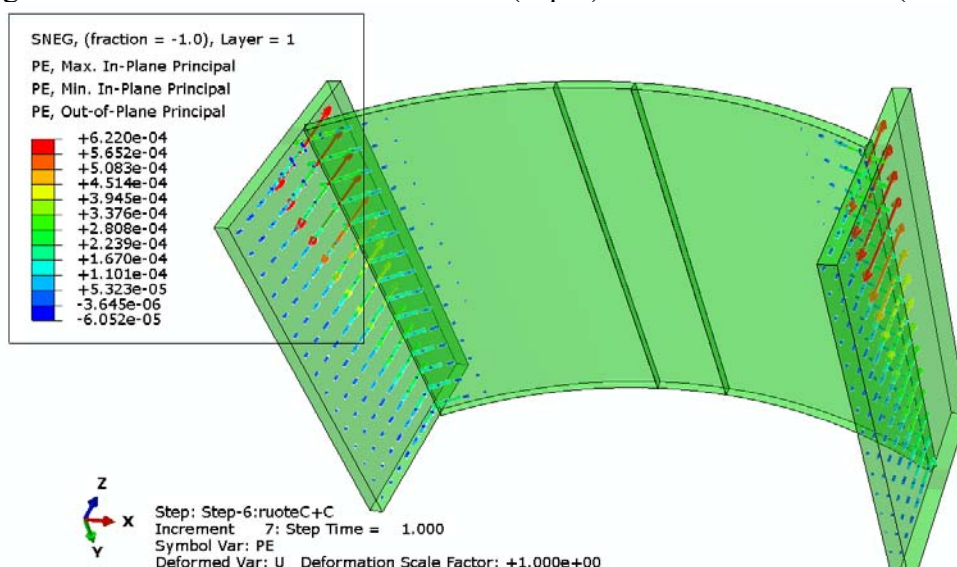


Fig. 3.5.2 – Tensioni su rete di estradosso(sopra) e su rete di intradosso (sotto) Step 6- SLE, in MPa



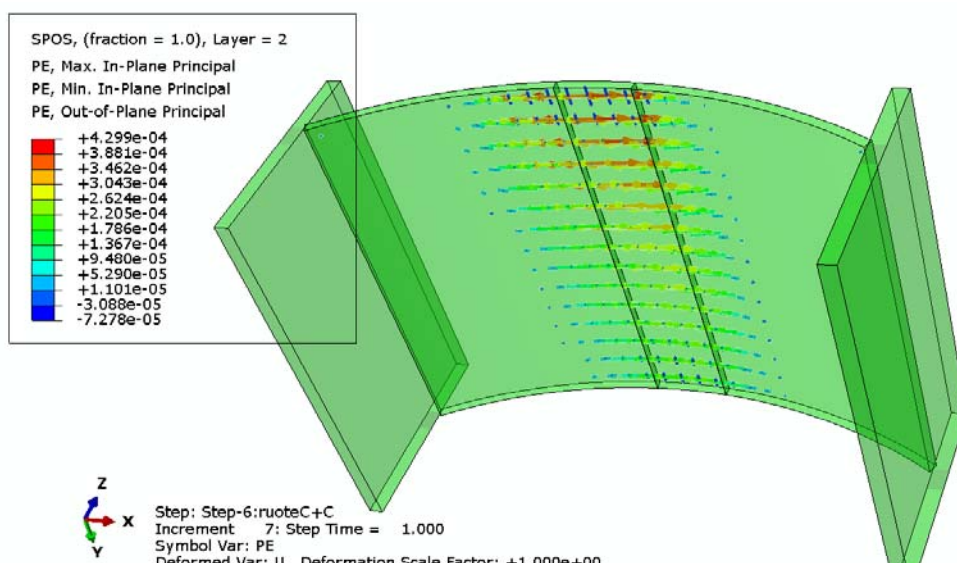


Fig. 3.5.3 – Deformazioni plastiche principali di estradosso (sopra) e di intradosso (sotto) in condizioni di SLE

4. Conclusioni

Il ponte ad arco ribassato in muratura di mattoni pieni posto sul canale sforzesco vicino al palazzo Bussi della città di Vigevano è stato oggetto di indagini sperimentali per definire le caratteristiche meccaniche e geometriche al fine di valutare la capacità resistente e definire, secondo i dettami delle linee guida ministeriali del 2021, la tipologia di veicoli che può transitare sull'opera in condizioni di sicurezza.

Le analisi effettuate mettono in evidenza che il solo arco murario esistente di spessore 39cm non è in grado di reggere in condizioni di sicurezza il traffico veicolare leggero, è necessario aumentare la sezione resistente facendo intervenire al sostegno dei carichi il rinfiango, quest'ultimo elemento non è ben innestato con l'arco ed è costituito da mattoni di modesta resistenza.

Per poter garantire la transitabilità del traffico leggero è necessario disporre un rinforzo resistente a trazione all'intradosso nella zona centrale e all'estradosso nella zona delle imposte e intervenire alla ristilatura dei giunti di malta che, nel corso del tempo, si sono polverizzati e/o erosi dall'azione dell'acqua. Si è quindi definita la sostituzione del rinfiango esistente con un getto di calcestruzzo armato, la ristilatura dei giunti di malta e l'applicazione di un intonaco FRCM all'intradosso a coprire lo stato fessurativo che si genera per la trazione presente che non può essere assorbita dalla muratura esistente.

Si è anche verificato che il rinforzo indicato permette il transito di un solo veicolo per volta di 26ton (schema *traffico intermedio*).

Tutte le summenzionate verifiche sono condotte in regime di carico verticale, senza sollecitazioni sismiche e senza carichi orizzontali di frenatura, dato che l'opera si trova in una zona con velocità ridotta a 30 km/h.

Il consulente
Ing. Marco Arduini

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
1 1C.01.040.0010.a	Demolizione a sezione ristretta per alloggiamento di elementi strutturali, incassettature, fori isolati, passanti o ciechi, di qualunque forma, eseguita anche a più riprese, con l'impiego di martello demolitore e di scalpello. Sono compresi la sagomatura del vano, la pulizia, l'allontanamento delle macerie con il carico e trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica; le opere di presidio, i piani di lavoro. Esclusi i ponteggi, gli oneri di smaltimento. I prezzi devono essere applicati sul volume effettivo di scassi ciascuno con volume da 2,01 a 5 dm ³ . Su strutture in: - muratura di mattoni pieni, pietrame o miste, da 2,01 a 5 dm ³ TRATTO 2: demolizione muro zona appoggio delle travi: 17 travi (17*4) * 6,50 * 1,500 * 8,000	5.304,000		
	Totale dmc	5.304,000	3,29	17.450,16
2 1C.01.040.0060	Taglio di pavimentazione e di solette in conglomerato cementizio armato per formazione di giunti, tagli, cavidotti e simili, eseguito con macchine tagliagiunti a motore elettrico o diesel. Al metro lineare di taglio per centimetro di profondità TRATTO 2: 18 tagli da 8 metri 18,00 * 8,00 * 20,000 TRATTO 1: Taglio della soletta di copertura per creazione di 1 ingresso 1x1m: vel. 2m/h 1,00 * 4,00 * 20,000 * 1,000 TRATTO 2: Taglio della soletta di copertura per creazione di 2 ingressi 1x1m: vel. 2m/h 2,00 * 4,00 * 20,000 * 1,000	2.880,000 80,000 160,000		
	Totale m x cm	3.120,000	0,83	2.589,60
3 1C.01.110.0030.b	Demolizione di pavimenti esterni con relativa malta di allettamento. Compresi e compensati: le opere provvisorie di protezione; la cernita, pulizia ed accatastamento del materiale di recupero; il carico e trasporto delle macerie agli impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica. Esclusi gli oneri di smaltimento: - in lastre di pietra naturale TRATTO 1: rimozione pavimentazione in lastre di pietra con recupero materiale 1,00 * 27,00 * 9,000 * 1,000	243,000		
	Totale mq	243,000	10,96	2.663,28
4 1C.08.300.0020	Massetto per pavimento in calcestruzzo a 200 kg di cemento per m ³ di impasto, spessore 8 cm, con giunti a riquadri, compresi giunti in PVC. TRATTO 1: creazione massetto 1,00 * 26,00 * 9,000 * 1,000	234,000		
	Totale m ²	234,000	28,14	6.584,76
5 1C.16.050.0020.d	Pavimento in piastrelle di porfido, di forma rettangolare o quadrata, posate su letto di malta di cemento con giunti sigillati con boiacca di cemento colata. Compresa assistenza muraria, adattamenti, tagli, sfridi, pulizia finale. - coste segate spessore 6/8 cm TRATTO 1: ripavimentazione superficie - 33% 1,00 * 26,00 * ((9/3))	78,000		
	Totale m ²	78,000	94,01	7.332,78
6 1C.16.050.0110.a	Fornitura e posa di pavimento in lastre di granito Montorfano, Baveno, Sanfedelino, resistenza a compressione maggiore prima e dopo gelività di 170 Mpa, resistenza a trazione per flessione maggiore di 11 MPa, resistenza all'usura per attrito relativa maggiore di 0,9, resistenza all'urto maggiore di 70 cm; in lastre rettangolari, con faccia vista martellinata o bocciardata in maniera da garantire un coefficiente attrito radente anche a materiale bagnato maggiore di 0,4, secondo quanto previsto dal DM 236/89 art. 8.22, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti con malta premiscelata per stuccature di pavimentazioni, con resistenza meccanica C45/55 e resistenza alla flessione pari a 8 Mpa, realizzata con leganti e aggregati di prima qualità, in curva granulometrica diam. max 2 mm, classe esposizione ambientale XF4, resistente ai cicli di gelo e disgelo ed ai sali disgelanti, rispondente alle norme UNI EN 206; la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo: - spessore 10 cm TRATTO 1: ripavimentazione superficie - 33% 1,00 * 26,00 * ((9/3))	78,000		
	Totale m ²	78,000	222,82	17.379,96
7 1C.16.060.0010.c	Posa in opera (esclusa fornitura) di pavimento in lastre di pietra naturale a spacco di cava, squadrate o a contorno irregolare, spessore variabile e correlato al tipo di materiale, posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, la sigillatura dei giunti, la pulizia finale e tutte le assistenze murarie; esclusa la formazione del sottofondo, nei tipi: - Pietra di Luserna e simili in quadrettoni alla romana TRATTO 1: ripavimentazione superficie - 33% 1,00 * 26,00 * ((9/3))	78,000		
	Totale m ²	78,000	51,72	4.034,16
8 1U.04.250.0070	Paletti dissuasori in acciaio inox AISI 304, finitura spazzolato, diametro 100 mm, spessore 3 mm, peso indicativo circa kg 9, con flangia a filo terreno diametro 150 mm, altezza cm 80 fuori terra + 30 cm interrati; compresa predisposizione del foro di alloggiamento, sigillatura con idoneo impasto di calcestruzzo, ripristini delle pavimentazioni, pulizia della			
	A RIPORTARE			58.034,70

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			58.034,70
	sede dei lavori, raccolta macerie e trasporto a discarica e/o a stoccaggio, sbarramenti e segnaletica.			
	5 paletti dissuasori nuovi 5,00	5,000		
	Totale cad	5,000	117,58	587,90
9 1U.04.330.0200	Posa in opera di colonnotti dissuasori di sosta di qualsiasi tipo, compreso il trasporto, scarico e movimentazione in cantiere e collocazione in carreggiata secondo le disposizioni della Direzione Lavori, comprensivo di ogni onere per la posa e lo sgombero del cantiere.			
	5 paletti recuperati 5,00	5,000		
	Totale cad	5,000	28,91	144,55
1U.05.010	OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE			
	SEGNALETICA STRADALE			
10 1U.05.010.0010	RIMOZIONI - CANCELLATURE			
	Cancellatura segnaletica orizzontale esistente mediante asportazione meccanica di qualsiasi tipo del segnale e trasporto dei rifiuti alle discariche autorizzate, esclusi oneri di smaltimento			
	Ingresso Parcheggio 6 * 0,12	0,720		
	Parcheggio - Posti Auto 5 * 15 * 0,12	9,000		
	Totale m³	9,720	6,77	65,80
11 1U.05.010.0130	Rimozione di segnali, targhe e specchi parabolici di qualsiasi tipo e dimensione			
	Posizione n.10 - Cartello d'obbligo svolta 1	1,000		
	Posizione n.11 - Senso unico 1	1,000		
	Posizione n.12 - Senso unico 1	1,000		
	Posizione n.15 - Cartello d'obbligo - direzioni consentite diritto e svolta destra 1	1,000		
	Posizione n.16 - Divieto d'accesso 1	1,000		
	Posizione n.16 - Cartello d'obbligo - svolta a destra 1	1,000		
	Totale cad	6,000	11,83	70,98
1U.05.020.0020	OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE			
	SEGNALETICA STRADALE			
	COPERTURA TEMPORANEA DI SEGNALETICA STRADALE			
	Fornitura e posa in opera di tessuto spalmato pvc, particolarmente resistente agli agenti atmosferici e con un peso non inferiore a 325 g/m², per la copertura temporanea di segnali stradali. Il tessuto verrà calzato sopra il segnale e opportunamente fissato. Compreso ogni onere per dare l'opera compiuta a regola d'arte. Misurazione della superficie su una faccia sola del cartello. Misura minima dell'impianto segnaletico 1,00 m². Per lavorazione eseguita:			
	- su segnaletica posta ad un'altezza fino a 4,00 m			
12 1U.05.020.0020.a	Posizione n.2 - Senso unico 0,3 * 2	0,600		
	Posizione n.3 - Divieto d'accesso 0,3 * 2	0,600		
	Posizione n.4 - Stop e cartello d'obbligo di svolta a destra 0,9 * 0,3 * 2	0,540		
	Posizione n.8 - Divieto d'accesso 0,3 * 2	0,600		
	Posizione n.9 - Cartello d'obbligo di svolta 0,3 * 2	0,600		
	Posizione n.13 - Divieto d'accesso 0,3 * 2	0,600		
	Totale m³	3,540	4,81	17,03
1U.05.100	OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE			
	SEGNALETICA STRADALE			
13 1U.05.100.0010	SEGNALETICA ORIZZONTALE			
	Segnaletica orizzontale, eseguita con pittura spartitraffico fornita dall'impresa, del tipo premiscelata, rifrangente, antisdrucciolevole, nei colori previsti dal Regolamento d'attuazione del Codice della Strada, compreso ogni onere per attrezzature e pulizia delle zone di impianto			
	Ingresso Parcheggio - via Decembrio - doppia freccia 1 * 3 * 1,5	4,500		
	Ingresso Parcheggio - via Decembrio - tratteggio 3 * 1 * 0,12	0,360		
	Parcheggio - freccia singola 4 * 2 * 1,5	12,000		
	Parcheggio - doppia freccia 1 * 3 * 1,5	4,500		
	Parcheggio - freccia svolta sx 1 * 1,5 * 1,5	2,250		
	Parcheggio - linee di margine 12,2 * 0,12	1,464		
	Parcheggio - linee di margine 8,52 * 0,12	1,022		
	Parcheggio - linee di margine 11,97 * 0,12	1,436		
	A RIPORTARE			58.920,96

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			58.920,96
	Parcheggio - linee di margine 8,8 * 0,12	1,056		
	Parcheggio - linee di margine 3 * 1 * 0,12	0,360		
	Parcheggio - linee di margine 22,34 * 0,12	2,681		
	Totale m³	31,629	6,52	206,22
1U.05.150.0010	OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE			
	SEGNALETICA STRADALE			
	SEGNALETICA VERTICALE			
	Segnale di qualsiasi forma e dimensione con supporto in alluminio estruso; in opera, compresi elementi di fissaggio al sostegno:			
14	- in pellicola di classe 1			
1U.05.150.0010.a				
	Posizione n.1 - Cartello parcheggio a sinistra 0,9 * 0,6	0,540		
	Posizione n.5 - Cartello personalizzato 0,9 * 0,6	0,540		
	Posizione n.6 - Cartello personalizzato 0,9 * 0,6	0,540		
	Posizione n.15 - Cartello d'obbligo - direzione consentita svolta a destra 0,3	0,300		
	Totale m³	1,920	214,37	411,59
1U.05.220.0010	OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE			
	SEGNALETICA STRADALE			
	SOSTEGNI E SBRACCI IN OPERA			
	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino a 4,50 m., compreso la formazione dello scavo per la fondazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta:			
15	- palo antirotazione diametro 60 mm			
1U.05.220.0010.b				
	Posizione n.1 1	1,000		
	Posizione n.5 1	1,000		
	Posizione n.6 1	1,000		
	Totale cad	3,000	91,11	273,33
1U.05.310	OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE			
	SEGNALETICA STRADALE			
	SOLA POSA SEGNALI			
16	Posa in opera di segnali e targhe di qualsiasi superficie e dimensione, su sostegno diverso dal portale, compreso ogni onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte:			
1U.05.310.0020				
	Posizione n.10 - Cartello d'obbligo - svolta a sinistra 1	1,000		
	Posizione n.11 - Senso unico 1	1,000		
	Posizione n.12 - Senso unico 1	1,000		
	Posizione n.14 - Divieto d'accesso 1	1,000		
	Posizione n.14 - Cartello d'obbligo - svolta a sinistra 1	1,000		
	Totale cad	5,000	27,54	137,70
17	SCAVO DI SBANCAMENTO IN ROCCE DI MEDIA RESISTENZA CON DEMOLIZIONE			
A.01.002	MECCANICA (MARTELLONE) anche a campioni di qualsiasi lunghezza, a mano o con mezzi meccanici, in materie di qualunque natura appartenenti alla categoria B (rocce di media resistenza) così come definita nel C.S.A. - N.T., asciutte o bagnate, senza uso di mine, anche quando sia necessario salvaguardare edifici, manufatti, opere di consolidamento o presidio presenti nei pressi dello scavo, con uso di mezzi di demolizione meccanica costituiti dal tipo di attrezzatura che l'impresa riterrà opportuno adoperare (martelloni, demolitore a barre, demolizione a mano ecc.), purché non si abbiano velocità di vibrazione superiori a 25 mm/sec nel luogo di salvaguardia dei suddetti manufatti, anche in presenza d'acqua, eseguito per: - l'apertura della sede stradale e relativo cassonetto; - la bonifica del piano di posa dei rilevati oltre la profondità di 20 cm; - l'apertura di gallerie in artificiale; - la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali; - l'impianto di opere d'arte; - la regolarizzazione o l'approfondimento di alvei in magra; escluso l'onere di sistemazione a gradoni delle scarpate per ammorsamento di nuovi rilevati; compreso l'onere della riduzione del materiale scavato alla pezzatura massima non eccedente i 20 cm per consentirne il reimpiego a rilevato; compresi il carico, l'allontanamento del materiale di risulta fino a 5 km dal perimetro del lotto, l'eventuale scarico su aree indicate dall'amministrazione, la regolarizzazione delle scarpate stradali in trincea, 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; compreso l'esaurimento dell'acqua a mezzo di canali fugatori o cunette od opere simili entro la fascia di 100 m dal luogo di scavo ed ogni altro onere e magistero, anche se non espressamente indicato, necessario alla realizzazione della lavorazione a perfetta regola d'arte.			
	A RIPORTARE			59.949,80

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
18 A.01.010	RIPORTO			59.949,80
	TRATTO 1: rimozione riempimento sp.0.4m con mezzi leggeri 1,00 * 27,00 * 9,000 * 0,400	97,200		
	TRATTO 2: rimozione riempimento sp.0.3m con mezzi leggeri 1,00 * 9,00 * 28,000 * 0,300	75,600		
	Totale mc	172,800	7,26	1.254,53
	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.			
	Trasporto cls demolito e idrodemolito (224,40*0,03+11,04+75,26+449,60*0,04) * 20,00	2.220,320		
	Trasporto muratura demolita 5,30 * 20,00	106,000		
	Trasporto rifiuti vari (1,76+3,12) * 20,00	97,600		
	Totale mc x km	2.423,920	0,25	605,98
19 A.03.004.b	DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE - CON REIMPIEGO DI MATERIALI comprese le pavimentazioni, con gli oneri e le prescrizioni indicate nelle Norme Tecniche, compreso l'onere del lavoro in presenza di traffico, la frantumazione del materiale demolito per poterlo adoperare per altri usi stradali, l'accatastamento del materiale in luoghi di deposito fissati dall'Amm.ne, la frantumazione del materiale e la sua miscelazione con altro materiale.			
	TRATTO 2: Rimozione asfalto sp. 0.15m con mezzi leggeri / manuali 1,00 * 9,00 * 28,000 * 0,150	37,800		
	Totale mc	37,800	5,66	213,95
20 A.03.007.a	DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. - PER PORZIONI DI CUBATURA MAGGIORE DI 0,5 MC 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 ammassamenti, 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 superstite; - 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.			
	TRATTO 2: Demolizione soletta 1,00 * 28,00 * 9,000 * 0,200	50,400		
	TRATTO 2: Demolizione travi 17,00 * 0,25 * 9,000 * 0,650	24,863		
	Totale m³	75,263	191,93	14.445,23
21 A.03.007.b	DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. - PER PORZIONI DI STRUTTURE DI VOLUME FINO A 0,5 MC 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 ammassamenti, 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 superstite; - 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.			
	TRATTO 1: Demolizione copriferro con martellina leggera delle travi 16,00 * 1,60 * 8,000 * 0,030	6,144		
	TRATTO 1: Demolizione con martellina del copriferro all'intradosso soletta 17,00 * 1,80 * 8,000 * 0,020	4,896		
	Totale m³	11,040	316,88	3.498,36
22 A.03.025.1.a	IDRODEMOLIZIONE DI SOLETTE DI IMPALCATO IN CEMENTO ARMATO ALL'ESTRADOSSO - PER SPESSORE MEDIO FINO A 3 CM Idrodemolizione di estradosso di impalcato di ponti e viadotti, solette, cordoli, paraghiaia, mediante getto di acqua avente portata variabile fino a 250 litri/minuto e pressione variabile fino a 1500 atm., atto ad asportare tutto il calcestruzzo degradato e/o preparare la zona di attacco tra vecchi e nuovi getti, senza compromettere l'integrità e l'ancoraggio dei ferri di armatura messi a			
	A RIPORTARE			79.967,85

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
23 A.03.025.2.a	RIPORTO			79.967,85
	nudo nonché l'integrità strutturale del calcestruzzo limitrofo non demolito. Compresi e compensati nel prezzo: - l'idonea attrezzatura demolitrice; - il rifornimento e l'alimentazione dell'acqua; - il caricamento ed il trasporto a discarica del materiale di risulta; - un'energica soffiatura delle superfici trattate; - tutti gli oneri derivanti da lavori accessori di sgaggiatura e pulizia necessari per ottenere una superficie di calcestruzzo integra e pulita, predisposta ad un buon aggrappo del nuovo getto e con ferri di armatura diossidati. Sono invece esclusi dal prezzo gli oneri derivanti dall'eventuale raccolta delle acque provenienti dagli scarichi esistenti sui viadotti ed il loro convogliamento in punti prestabiliti dalla DL.			
	TRATTO 1: estradosso soletta 1,00 * 26,40 * 8,500 * 1,000	224,400	30,14	6.763,42
	Totale m ²	224,400		
24 A.03.025.2.b	IDRODEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE CORTICALE DI CONGLOMERATO ALL'INTRADOSO IMPALCATI - PER SPESSORE MEDIO FINO A 3 CM 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.			
	TRATTO 1: intradosso e pareti travi 16,00 * 1,60 * 8,000 * 1,000	204,800	35,41	15.920,34
	TRATTO 1: intradosso soletta 17,00 * 1,80 * 8,000 * 1,000	244,800		
	Totale m ²	449,600		
25 A.03.027.c	IDRODEMOLIZIONE - IDRODEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE CORTICAL ... - PER SPESSORE MEDIO SUPERIORE A 3 CM E PER OGNI CM IN PIÙ 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.			
	TRATTO 1: intradosso e pareti travi 1cm in più 16,00 * 1,60 * 8,000 * 1,000	204,800	10,89	4.896,14
	TRATTO 1: intradosso soletta 1 cm in più 17,00 * 1,80 * 8,000 * 1,000	244,800		
	Totale mq x cm	449,600		
26 B.01.001.c	DEMOLIZIONE GIUNTI DI DILATAZIONE - ASPORTAZIONE COMPLETA DI ANGOLARI METALLICI Di qualunque dimensione su solette esistenti, eseguita con idonea attrezzatura atta a salvaguardare l'integrità della soletta; compreso il taglio delle zanche di ancoraggio, la pulizia a getto di acqua in pressione della superficie, l'allontanamento del materiale di risulta compreso l'onere per l'indennità di discarica.			
	TRATTO 1: rimozione di paletti dissuasori a pavimento 10,00 * 1,50	15,000	19,48	292,20
	Totale ml	15,000		
	SCAVO DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA PER PROFONDITÀ FINO A 2 M - ESEGUITO ESCLUSIVAMENTE A MANO Anche a campioni di qualsiasi lunghezza, in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua con battente non superiore a 20 cm, comprese le armature occorrenti di qualsiasi tipo, anche a cassa chiusa; compreso l'onere della riduzione del materiale alla pezzatura massima non eccedente i 20 cm per consentirne il reimpiego a rilevato; compresi il carico, l'allontanamento del materiale di risulta fino a 5 km dal perimetro del lotto, l'eventuale scarico su aree indicate dall'amministrazione, la regolarizzazione delle scarpate stradali in trincea, 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; compresi tutti gli oneri e magisteri anche se non espressamente indicati, necessari alla realizzazione della lavorazione a perfetta regola d'arte; fino alla profondità di 2 ml al sotto del piano di sbancamento; esclusa la roccia di elevata resistenza ed i trovanti aventi ciascuno volume superiore a 0,5 mc.			
	Scavo a mano degli inerti e dei pezzi di cls caduti con la demolizione meccanica e insilaggio in contenitori big-bag 11,04	11,040		
	Scavo a mano degli inerti e dei pezzi caduti con la idrodemolizione di intradosso 449,60 * 0,04	17,984		
	A RIPORTARE			107.839,95

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
27 B.03.035.c	RIPORTO			107.839,95
	Scavo a mano degli inerti e dei pezzi caduti con la idrodemolizione di estradosso 224,40 * 0,03	6,732		
	Scavo a mano degli inerti e dei pezzi caduti con la demolizione meccanica della muratura 5,30	5,300		
	Totale m ³	41,056	21,64	888,45
28 B.03.065.b	CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE IN ELEVAZIONE VERTICALI O ORIZZONTALI IN C.A. O C.A.P. - CLASSE DI RESISTENZA C32/40 (RCK>=40 N/mm ²) 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 prescrizioni indicate nel CSA. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto, vibrazione e stagionatura.			
	TRATTO 2: ripristino muro zona appoggio delle travi 17,00 * 4,00 * (0,15*0,8*0,65) * 1,000	5,304		
	Totale m ³	5,304	158,31	839,68
	SOVRAPPREZZO PERCENTUALE PER PICCOLI GETTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO - PER QUANTITATIVI SUPERIORE A MC 2,00 ED INFERIORE A MC 5,00 (%) Da applicare alle voci di Elenco Prezzi dei calcestruzzi.			
29 B.03.100.a	Vedi voci precedenti 39,71 * 970,02 * 0,5	19.259,747		
	Vedi voci precedenti 5,30 * 158,31 * 0,5	419,522		
	Totale %	19.679,269	1,00	19.679,27
	CALCESTRUZZO FIBRORINFORZATO A COMPORTAMENTO INCRUDENTE - CLASSE C60 6 C Calcestruzzo fibrorinforzato (FRC) prodotto con un sistema di controllo interno della produzione predisposto in coerenza con la norma UNI EN ISO 9001, a prestazione garantita secondo le UNI EN 206 e UNI 11104 in conformità al D.M. 14/01/2008 e s.m. e i., secondo la "Linea Guida per l'identificazione, la quantificazione, la certificazione di valutazione tecnica ed il controllo di accettazione dei calcestruzzi fibrorinforzati FRC" del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, reoplastico, a comportamento incrudente, secondo quanto indicato nel Model Code 2010 e misurato in conformità alla UNI EN 14651, per tutte le classi di esposizione, secondo le prescrizioni indicate nel CSA, caratterizzato dalla presenza di fibre strutturali del gruppo 1 discontinue nella matrice cementizia realizzate in acciaio o materiale polimerico, marcate CE in accordo alle norme UNI EN 14889-1 per quelle l'acciaio e UNI EN 14889-2 per quelle in materiale polimerico. Inoltre dovrà contenere aggregati di opportuna curva granulometrica, privi di impurità, ben lavati, di diametro massimo in funzione dello spessore e della geometria del getto. Compresi e compensati nel prezzo ogni onere per la miscelazione, la finitura accurata dei bordi e della superficie del getto, la protezione immediata per almeno 3 giorni dopo il getto con tessuto non tessuto coperto con telo di nylon fissato con chiodi ai casseri per evitare il passaggio di aria e vento, ogni altro onere, prestazione o fornitura e posa in opera per dare il lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. Compresa fornitura/trasporto materiale in cantiere, getto e stagionatura. Sono escluse le casseforme. Il prodotto dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche prestazionali: - acqua di impasto secondo la UNI EN 1008; - assenza di bleeding (UNI EN 7122); - resistenza a compressione f _{ct} ≥ 60 MPa (UNI 12390/3); - resistenza nominale f _l (R _{1k}) ≥ 6,0 MPa (UNI EN 14651); - indice di resistenza residua f _l (R _{3k}) / f _l (R _{1k}) ≥ 0,9 MPa (UNI EN 14651); - adesione su calcestruzzo (supporto tipo MC 0,40 - rapporto a/c = 0,40; secondo EN 1766) ≥ 2 MPa (UNI 1452); - assorbimento capillare < 0,5 kg/mq h ² ; - classe di consistenza S4/S5 secondo la UNI EN 206.			
30 B.04.001	TRATTO 1: intradosso e pareti travi sp.8cm 16,00 * 1,55 * 7,700 * 0,080	15,277		
	TRATTO 1: intradosso soletta sp.8cm 17,00 * 1,65 * 7,700 * 0,080	17,279		
	TRATTO 1: estradosso soletta sp.6cm 1,00 * 26,00 * 8,500 * 0,060	13,260		
	Totale m ³	45,816	970,02	44.442,44
	CASSEFORME PIANE ORIZZONTALI O VERTICALI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI Per strutture in conglomerato cementizio semplice, armato ordinario o precompresso, piane o con curvatura non inferiore a 10 m di raggio, cilindriche o con elementi preformati, comprese le gallerie artificiali a copertura rettilinea, compreso il disarmo, lo sfido, la chioderia, le armature di sostegno per qualsiasi altezza, escluse le armature di sostegno oltre i 2 metri di luce.			
	TRATTO 2: getto muro zona appoggio delle travi 17,00 * 2,00 * 1,000 * 0,650	22,100		
	TRATTO 2: cassero nuova trave 1,00 * (0,65+0,65+0,30) * 9,000 * 17,000	244,800		
	TRATTO 2: cassero nuova trave: estremità 2,00 * 0,65 * 0,300 * 17,000	6,630		
	TRATTO 1: Cassero intradosso e pareti travi 16,00 * 1,60 * 8,000 * 1,000	204,800		
	TRATTO 1: Cassero intradosso soletta 17,00 * 1,80 * 8,000 * 1,000	244,800		
	Totale m ²	723,130	22,43	16.219,81
	A RIPORTARE			189.909,60

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			189.909,60
31 B.04.004.a	ARMATURA PER CASSERI ORIZZONTALI O SUBORIZZONTALI PER STRUTTURE RETTILINEE - LUCE MAGGIORE DI ML 2,00 FINO A ML10,00 Metallica o in legname, costruita anche a sbalzo a sostegno di casseforme, per strutture aventi raggio di curvatura in orizzontale od in verticale non inferiore a 10 ml. Sono comprese le armature di gallerie artificiali per altezze medie fino a 10 metri. TRATTO 2: getto muro zona appoggio travi 17,00 * 2,00 * 1,000 * 0,650 TRATTO 1: Cassero intradosso e pareti travi 16,00 * 1,60 * 8,000 * 1,000 TRATTO 1: Cassero intradosso soletta 17,00 * 1,80 * 8,000 * 1,000 Totale m²	22,100 204,800 244,800 471,700	17,23	8.127,39
32 B.04.018.b	POSA IN OPERA (VARO) TRAVI COSTRUITE FUORI OPERA PER IMPALCATI - - PER TRAVI MAGGIORI DI ML 8,00 FINO A ML 15,00 In c.a. o in c.a.p., per impalcanti di ponti viadotti, cavalcavia, ecc., compreso il trasporto a piè d'opera a mezzo di autogrù, il sollevamento ed il loro posizionamento in opera, a qualsiasi altezza eseguito con qualsiasi sistema, compreso ogni noleggio, fornitura, prestazione ed onere. TRATTO 2: sollevamento, trasporto alla zona di demolizione/frantumazione 17,00 Totale cad	17,000 17,000	257,77	4.382,09
33 B.05.030	ACCIAIO IN BARRE TONDE B450C BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA Acciaio classe B450C 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. Compresa la fornitura e la posa in opera. TRATTO1: 2f20 L=160cm x 4 16,00 * 8,00 * 1,600 * 2,465 TRATTO1: 2F20 l=7m per trave 16,00 * 2,00 * 7,000 * 2,465 TRATTO 1: 4f20 sulle pareti delle 16 travi L=7m 16,00 * 4,00 * 7,000 * (0,01*0,01*3,14*7850) TRATTO 1: 2+2F16l=1.6m 16,00 * 4,00 * 1,600 * 1,578 TRATTO 1: 2f16 correnti superiori travi L=7m 16,00 * 2,00 * 7,000 * (0,008*0,008*3,14*7850) TRATTO 1: 30st.f10 / trave 16,00 * 30,00 * 2,500 * (0,005*0,005*3,14*7850) TRATTO 1: 8+8f12 / riquadro L=9m sulla soletta dir. trasv. 17,00 * 16,00 * 9,000 * (0,006*0,006*3,14*7850) TRATTO 1: 6f14/m intrad.soletta dir. long. L=1.6m 17,00 * 48,00 * 1,600 * (0,007*0,007*3,14*7850) TRATTO 1: 6f14/m intrad.soletta dir. long. passante la trave L=1.6m 16,00 * 48,00 * 1,600 * (0,007*0,007*3,14*7850) TRATTO 1: 1f12/15cm estradosso soletta dir. long. 17,00 * 53,00 * 2,100 * (0,006*0,006*3,14*7850) TRATTO 1: 12pernif8/m su pareti travi L=25cm 16,00 * 7,70 * 12,000 * (0,25*0,004*0,004*3,14*7850) TRATTO 1: 8spillef8/mq passanti la soletta L=40cm 17,00 * 1,90 * 8,000 * (0,40*8*0,004*0,004*3,14*7850) Totale kg	504,832 552,160 1.104,320 161,587 353,472 739,200 2.171,376 1.577,165 1.484,390 1.678,293 146,362 326,101 10.799,258	1,86	20.086,62
34 B.05.050.a	RETE ELETTRICALDATA - RETE ACCIAIO B450C In fili d'acciaio, rispondente alle caratteristiche di cui alle normativa vigente, per lavori in cemento armato, per armature di intonaco, gunite e recupero di strutture portanti esistenti, per qualsiasi dimensione e maglia e spessori di filo, compreso il taglio, lo sfrido per sovrapposizioni, il materiale e l'attrezzatura per il fissaggio alle strutture rivestite. Compresa la fornitura e la posa in opera. TRATTO 1: estradosso soletta rete f5 20x20cm inserita nel cls leggero 1,00 * 26,00 * 9,000 * 1,541 TRATTO 2: estradosso soletta rete f5 20x20cm inserita nel cls leggero 1,00 * 26,00 * 9,000 * 1,541 Totale kg	360,594 360,594 721,188	2,37	1.709,22
35 B.06.085	MANTO IMPERMEABILIZZANTE Costituito da guaina in poliestere plasticobituminoso prefabbricato ad alta resistenza meccanica, più poliestere non tessuto a filo continuo con elevato contenuto in resine polipropileneche ed elastomeri il tutto costituente un compact di perfetta stabilità e compattezza che conferisce alla guaina notevole resistenza all'allungamento, all'invecchiamento, nonché una perfetta impermeabilità della struttura, il tutto dello spessore di mm 4 calibrato e munito di marchio di qualità di 1^ scelta, posto in opera a losanghe, compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la formazione di giunti, sovrapposizioni sfridi ecc. e quanto altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. Compresa la fornitura e la posa in opera. TRATTO 1: estradosso soletta 1,00 * 26,00 * 9,000 * 1,100 A RIPORTARE	257,400		224.214,92

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
36 B.08.011.a	RIPORTO			224.214,92
	TRATTO 2: estradosso soletta 1,00 * 26,00 * 9,000 * 1,100	257,400	25,69	13.225,21
	Totale m ²	514,800		
37 B.09.020.3.1	IMPALCATI DA PONTE COSTITUITI DA TRAVI VARATE E SOLETTA GETTATA - PER LUCI DA ML 10,01 A ML 12,00 Impalcato da ponte completi, per luci da m10 a m20 costituiti da travi varate non accostate, ma poste a distanza tale da consentire la massima economia; da soletta e traversi da gettare in opera, ivi compresa la formazione di cordolo laterale o marciapiede secondo le disposizioni del progetto; compresa inoltre a creazione di un intradosso continuo a mezzo di dalle ancorate alle travi e lavorate a faccia vista. In particolare gli elementi saranno così realizzati: - la soletta ed i traversi saranno gettati in opera su casseri costituiti da casseforme esterne o da coppelle armate da annegare nel getto, da appoggiare su travi prefabbricate a doppia T, a cassoncino od a V, aventi altezza pari ad 1/20 circa della luce da varare in opera con interasse variabile dallo 0,8 all'1,2 della altezza delle travi stesse; - la soletta avrà spessore non inferiore a cm25, con copriferri secondo norma; il calcestruzzo sarà di classe III' con resistenza caratteristica non inferiore a 45 N/mm ² ; essa non sarà precompressa ma sarà armata con acciai lenti in tondino di ferro Classe C450C in quantità variabile da kg 130 a kg 180/mc del calcestruzzo di soletta; - le travi saranno precomprese a fili aderenti e gettate in officina con calcestruzzo di classe non inferiore a 50 N/mm ² , con acciaio di precompressione compreso tra 120 a 160 kg/mc ed acciaio lento da 130 a 180 kg/mc; - intradosso costituito da dalle o coppelle con faccia inferiore liscia o disegnata in modo da costituire una superficie di intradosso continua; - parete subverticale di bordo dell'impalcato avente faccia piana, con mascheratura delle sporgenze dei traversi e delle piattabande superiore ed inferiore delle travi. Le superfici verticali e di intradosso saranno perfettamente regolarizzate e trattate con doppio trattamento, il primo di tipo impregnante ed il secondo di tipo coprente. Nel prezzo è compreso il calcolo che deve essere sviluppato sulla base della normativa vigente, tenendo conto che l'impalcato sarà finalizzato a ponti di 1 categoria e per i carichi massimi previsti, ma che la sollecitazione dei materiali dovrà essere non superiore all'85 % di quella prevista dalle norme stesse. Il prezzo comprende ogni fornitura ed onere, compresa il getto, il trasporto ed il varo delle travi prefabbricate, la posa delle coppelle o delle casserature con relative eventuali armature, il getto in opera delle solette e dei traversi, la posa di coppelle prefabbricate, marciapiedi e cordoli, l'eventuale annegamento di posacavi, la esecuzione di caditoie a bocca di lupo e dei relativi scarichi, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori ed ogni altro magistero, fornitura, prestazione ed onere per dare l'impalcato compiuto a regola d'arte, esclusa solo l'impermeabilizzazione dell'estradosso, la posa delle barriere, e la pavimentazione del piano viabile e dei marciapiedi, ove questi esistano.			
	TRATTO 2: superficie 26,00 * 9,00	234,000	244,94	57.315,96
	Totale m ²	234,000		
38 B.09.020.3.2.a	SISTEMAZIONE FERRI DI ARMATURA INGHISAGGI DI GANCI E/O BARRE DI ACCIAIO SU STRUTTURE ESISTENTI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE, ARMATO O PRECOMPRESSO CON IMPIEGO DI RESINA EPOSSIDICA PER FORI DI DIAM. DA 18 MM A 26 MM E LUNGHEZZA DA CM 10 A CM 40 Per l'ancoraggio di nuovi getti, compreso l'esecuzione del foro, il bloccaggio dei ganci e/o delle barre, la pulizia del foro con aria compressa ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere solo esclusa la fornitura di ganci e/o barre di acciaio.			
	TRATTO 1: 2+2f20 sulle pareti delle 16 travi L.foro=40cm 16,00 * (4*2) * 1,000 * 1,000	128,000	11,59	22.252,80
	TRATTO 1: 2f16 correnti superiori travi L.foro=40cm 16,00 * 2,00 * 2,000 * 1,000	64,000		
39 B.09.205	TRATTO 1: 6f14/m intrad.soletta passante la trave L.foro=25cm 16,00 * 48,00 * 1,000 * 1,000	768,000	10,50	4.973,89
	TRATTO 1: 30st.f10 / trave L.foro=20cm 16,00 * 30,00 * 2,000 * 1,000	960,000		
	Totale cad	1.920,000		
39 B.09.205	SISTEMAZIONE FERRI DI ARMATURA INGHISAGGI DI GANCI E/O BARRE DI ACCIAIO SU STRUTTURE ESISTENTI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE, ARMATO O PRECOMPRESSO CON IMPIEGO DI MALTA CEMENTIZIA ESPANSIVA PREMISCELATA DEL TIPO COLABILE - PER FORI DIAM. 30 MM Per l'ancoraggio di nuovi getti, compreso l'esecuzione del foro, il bloccaggio dei ganci e/o delle barre, la pulizia del foro con aria compressa ed ogni altra prestazione, fornitura ed onere solo esclusa la fornitura di ganci e/o barre di acciaio.			
	TRATTO 1: 8spillef8/mq passanti la soletta in foro f12 non intasato L.foro=20cm 17,00 * (1,65*7,7) * 8,000 * 0,200	345,576	10,50	4.973,89
	TRATTO 1: 8pernif8/mq sulle pareti delle travi da ringrossare in foro f14 L.foro=10cm (16*2) * (0,65*7,7) * 8,000 * 0,100	128,128		
39 B.09.205	Totale ml	473,704		
	RAVVIVATURA DI STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO Da eseguirsi a mezzo di idrosabbiatriche con acqua e sabbia in pressione e/o mediante sabbiatriche con solo sabbia silicea con pressioni massime di 400 Atm fino ad ottenere superfici bonificate, pulite e sgrassate, con ferri di armatura disossidati allo scopo di eliminare zone corticalmente poco resistenti o degradate che possano fungere da falso aggrappo ai successivi trattamenti.			
	A RIPORTARE			321.982,78

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
40 B.09.208	RIPORTO			321.982,78
	Compresi e compensati nel prezzo gli oneri e le spese per il carico, il trasporto, lo scarico e il conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta, il rispetto di eventuali manufatti presenti (guard-rail, appoggi, ecc.) e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
	TRATTO 1: Sabbatura delle pareti e rimozione giunti di malta degradati dalla faccia interna dei muri perimetrali 2,00 * 27,00 * 3,000 * 1,000	162,000		
	Totale m ²	162,000	10,48	1.697,76
41 B.09.220.1.a	BOCCIARDATURA MECCANICA O A MANO DI SUPERFICI CEMENTIZIE Di superfici cementizie, travi, controventi per renderle atte a ricevere nuovi getti di calcestruzzo. Compresa e compensata nel prezzo l'asportazione di parti ammalorate, la pulizia dell'armatura metallica scoperta mediante sabbatura, l'energica spazzolatura, la soffiatura ed il lavaggio con acqua a pressione di tutte le superfici scoperte. Compreso inoltre ogni altro onere e prestazione per dare il lavoro eseguito a regola d'arte. Per ogni metro quadrato.			
	TRATTO 1: intradosso e pareti travi 16,00 * 1,60 * 8,000 * 1,000	204,800		
	TRATTO 1: intradosso soletta 17,00 * 1,80 * 8,000 * 1,000	244,800		
	Totale m ²	449,600	24,13	10.848,85
42 B.09.220.1.b	MALTE PREMISCELATE TIXOTROPICA BICOMPONENTE ADDITIVATA CON POLIMERI - FINO AD UNO SPESSORE MAX DI CM 2 Fornitura e posa in opera di malta, contenente fibre sintetiche in poliacrilonitrile per la ricostruzione di strutture in calcestruzzo degradate. L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte). Il prodotto dovrà essere applicato su sottofondo pulito e saturo di acqua, in uno spessore compreso tra 10 e 50 mm. Il prodotto dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche prestazionali: - Resistenza a compressione a 28 gg ≥ 45 MPa (UNI EN 12190); - Resistenza a compressione a 7 gg ≥ 35 MPa (UNI EN 12190); - Resistenza a flessione a 28 gg ≥ 8 MPa (UNI EN 196/1); - Resistenza a flessione a 7 gg ≥ 4 MPa (UNI EN 196/1); - Modulo elastico a compressione a 28 gg tra 23 GPa ÷ 27 GPa (UNI EN 13412); - Aderenza al cls (UNI EN 1542) ≥ 2 MPa; - Compatibilità termica misurata come adesione (UNI EN 1542), dopo 50 cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti, (UNI EN 13687) ≥ 2 MPa; - Assorbimento capillare (UNI EN 13057) ≤ 0,5 kg • m-2 • h-0,5. Il prodotto deve essere marcato CE ai sensi della UNI EN 1504-3 con il sistema di Valutazione e Verifica della Prestazione 2+ tra quelli di attestazione previsti dal Regolamento U.E. 305/11. Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte.			
	TRATTO 1: Attorno alle testate delle travi (20%) (16*2) * 2,00 * 0,200 * (2*0,2)	5,120		
	TRATTO 1: Ristilatura dei giunti di malta delle facce interne dei muri perimetrali (20%) 2,00 * 27,00 * 3,000 * (1*0,2)	32,400		
	TRATTO 2: Attorno alle testate delle travi (20%) (17*2) * 2,00 * 0,200 * (2*0,2)	5,440		
43 B.13.010.b	TRATTO 2: Ristilatura dei giunti di malta delle facce interne dei muri perimetrali (20%) 2,00 * 31,00 * 3,500 * (1*0,2)	43,400		
	Totale m ²	86,360	77,57	6.698,95
	MALTE PREMISCELATE TIXOTROPICA BICOMPONENTE ADDITIVATA CON POLIMERI - SOVRAPPREZZO PER OGNI CENTIMETRO IN PIÙ Fornitura e posa in opera di malta, contenente fibre sintetiche in poliacrilonitrile per la ricostruzione di strutture in calcestruzzo degradate. L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte). Il prodotto dovrà essere applicato su sottofondo pulito e saturo di acqua, in uno spessore compreso tra 10 e 50 mm. Il prodotto dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche prestazionali: - Resistenza a compressione a 28 gg ≥ 45 MPa (UNI EN 12190); - Resistenza a compressione a 7 gg ≥ 35 MPa (UNI EN 12190); - Resistenza a flessione a 28 gg ≥ 8 MPa (UNI EN 196/1); - Resistenza a flessione a 7 gg ≥ 4 MPa (UNI EN 196/1); - Modulo elastico a compressione a 28 gg tra 23 GPa ÷ 27 GPa (UNI EN 13412); - Aderenza al cls (UNI EN 1542) ≥ 2 MPa; - Compatibilità termica misurata come adesione (UNI EN 1542), dopo 50 cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti, (UNI EN 13687) ≥ 2 MPa; - Assorbimento capillare (UNI EN 13057) ≤ 0,5 kg • m-2 • h-0,5. Il prodotto deve essere marcato CE ai sensi della UNI EN 1504-3 con il sistema di Valutazione e Verifica della Prestazione 2+ tra quelli di attestazione previsti dal Regolamento U.E. 305/11. Compresi e compensati nel prezzo per dare il lavoro finito a regola d'arte.			
	TRATTO 1: Attorno alle testate delle travi 16,00 * 2,00 * 0,200 * 1,000	6,400		
43 B.13.010.b	TRATTO 2: Attorno alle testate delle travi 17,00 * 2,00 * 0,200 * 1,000	6,800		
	Totale mq x cm	13,200	37,89	500,15
	SISTEMA DI ANCORAGGIO CON TIRAFONDO / BARRA FILETTATA E ANCORANTE - DIAMETRI DELLA BARRA COMPRESI TRA M20 ED M24. 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			
	A RIPORTARE			341.728,49

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			341.728,49
	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 strutturali e per azioni sismiche in categoria C1 e C2 in funzione della 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. TRATTO 2: 4 barre M20 inghisate per trave per sollevamento trave esistente 17,00 * 4,00 * 1,000 * 1,000	68,000		
	Totale cad	68,000	10,15	690,20
44 C.03.001.a	All'interno delle gallerie o dei pozzi, attraverso calcestruzzi oppure nelle murature di qualsiasi tipo od in formazioni di qualsiasi natura e consistenza situate a tergo del rivestimento, per l'esecuzione di iniezioni, per l'introduzione di barre o tubi, o per la creazione di dreni, mediante martello perforatore od altro mezzo meccanico idoneo, il cui utensile abbia diametro da 25 a 40 mm, per interventi di consolidamento. All'interno delle gallerie o dei pozzi, attraverso calcestruzzi oppure nelle murature di qualsiasi tipo od in formazioni di qualsiasi natura e consistenza situate a tergo del rivestimento, per l'esecuzione di iniezioni, per l'introduzione di barre o tubi, o per la creazione di dreni, mediante martello perforatore od altro mezzo meccanico idoneo, il cui utensile abbia diametro da 25 a 40 mm, per interventi di consolidamento. Perforazioni dall'interno canale o dall'estradosso per iniezioni nel terreno o nella muratura: stima 2 iniezioni/m lungh.1m 52,00 * 2,00 * 2,000	208,000		
	Totale ml	208,000	8,94	1.859,52
45 C.03.014	INIEZIONI DI MISCELE DI CEMENTO E SABBIA IN SOTTERRANEO PER RIEMPIMENTO CAVI AL Q.LE INIETTATO Esecuzione di miscele di cemento, sabbia ed additivi fluidificanti ed anticoagulanti per iniezioni speciali all'interno dell'ammasso del terreno, sia in avanzamento che a consolidamento radiale, qualora non sia prevista nei prezzi finiti di altri articoli di elenco. Esclusa la fornitura degli eventuali additivi, solo se ordinata dalla D.L., come da Capitolato PER QUINTALE DI CEMENTO INIETTATO E MISURATO A SECCO. Per ogni foro di iniezione 10 volte il volume del foro (52*2*2) * 20,00 * 0,013 * 1,000	54,080		
	Totale q.le	54,080	20,13	1.088,63
46 D.01.017.a	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) - CON BITUME TAL QUALE 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. TRATTO 2: estradosso soletta sp.8cm 1,00 * 26,00 * 9,000 * 0,080	18,720		
	Totale m³	18,720	183,02	3.426,13
47 D.01.036.a	STRATO DI USURA DRENANTE - CON BITUME MODIFICATO HARD PER UNO SPESSORE DI 4 CM Fornitura e posa in opera di conglomerato bituminoso per strato di Usura Drenante, marcato CE, secondo le prescrizioni del CSA. Miscela costituita da inerti (pietrischi) provenienti dalla frantumazione di rocce naturali; nel caso di impiego di inerti			
	A RIPORTARE			348.792,97

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			348.792,97
	provenienti da depositi alluvionali, questi non potranno superare la quantità del 40%, gli inerti provenienti dalla frantumazione di rocce alluvionali dovranno essere per almeno il 80% in peso inerti privi di facce tonde. Gli aggregati dovranno risultare puliti ed avere valore Los Angeles <18 (LA18) e LV>44 (PSV44). È compreso l'impiego di fibre per il rinforzo strutturale del bitume secondo quanto prescritto dal CSA, l'eventuale pulizia del piano di posa e la stesa di mano di attacco con bitume modificato hard in ragione di 0,8 - 1,2 kg/mq. 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. La miscela dovrà essere impastata a caldo in idonei impianti, con bitume modificato Hard con polimeri elastomerici tipo SBSr e/o SBSI in appositi impianti, avente valore di Palla e Anello compreso tra 70 e 90 °C e Penetrazione compresa tra 50 e 70 dmm e comunque con caratteristiche rispondenti al CSA, in percentuale (in peso sulla miscela) compresa tra 4,8% e 5,7% PER UNO SPESSORE DI 4 CM.			
	TRATTO 2: estradosso soletta 1,00 * 26,00 * 9,000	234,000		
	Totale mq x 4 cm	234,000	12,61	2.950,74
48 D.01.060	TAGLIO DELLA PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO SU IMPALCATI Su impalcati di opere d'arte, secondo una sagoma prestabilita e per lo spessore fino all'estradosso della soletta con un massimo di cm20, eseguito con l'impiego di macchine speciali a lama diamantata; compresa l'acqua per il raffreddamento della lama e lo spurgo del taglio.			
	TRATTO 1: Tagli su asfalto per le operazioni di demolizione 70,00 * 1,00	70,000		
	TRATTO 2: Tagli su asfalto per le operazioni di demolizione 78,00 * 1,00	78,000		
	Totale ml	148,000	1,69	250,12
49 E.02.001	CORDOLO IN CALCESTRUZZO VIBRATO, PREFABBRICATO, DOSATO A QL 3,50 DI CEMENTO NORMALE DELLA SEZIONE MINIMA DI CMQ 300 Posto in opera perfettamente allineato giuntato su massetto di calcestruzzo a ql 2,00 di cemento normale di spessore non inferiore a cm10 ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
	TRATTO 1: Rifacimento cordoli attorno alle aiuole: stima 100,00	100,000		
	TRATTO 2: Rifacimento cordoli attorno alle aiuole: stima 100,00	100,000		
	Totale ml	200,000	14,26	2.852,00
50 E.02.007	RIALLINEAMENTO, RIALZAMENTO E SISTEMAZIONE DI CORDONATURE STRADALI PREFABBRICATE Compresa la rimozione e ricollocazione in opera, nonché l'onere dell'allettamento in malta di cemento.			
	TRATTO 1: rimozione e riposizionamento delle cordonature del marciapiede 70,00 * 1,00	70,000		
	TRATTO 2: rimozione e riposizionamento delle cordonature del marciapiede 78,00 * 1,00	78,000		
	Totale ml	148,000	2,96	438,08
51 E.08.001.b	ANALISI CHIMICHE PER ATTRIBUZIONE CODICE CER - TEST DI CESSIONE Analisi chimiche necessarie alla caratterizzazione, ai sensi della normativa vigente in materia, dei materiali da scavo e/o rifiuti (anche liquidi), compresa la attribuzione del codice CER e l'indicazione delle modalità di smaltimento/recupero, per ciascun campione. Per il conferimento in discarica (D.M. 27/09/10) e in impianto di recupero (Decreto 05/04/2006 n. 186). Per rifiuti solidi.			
	Stima 3 3,00	3,000		
	Totale cad	3,000	248,60	745,80
52 E.08.005.17.01.01	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 01 - CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE COD CER 17 01 01 - CEMENTO 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. Compreso il terreno proveniente da siti contaminati.			
	Dalla voce idrodemolizione estradosso soletta 224,40 * 0,03 * 2,300	15,484		
	Dalle voce idrodemolizione di intradosso soletta e travi 449,60 * 0,04 * 2,300	41,363		
	Demolizione integrale travi e solette tratto 2 75,26 * 2,30	173,098		
	Dalla voce scavo del riempimento 172,80 * 2,00	345,600		
	Dalle voci demolizione con recupero del pavimento TRATTO 1 243,00 * 0,10 * 2,200 * 0,500	26,730		
	Dalla voce di demolizione meccanica 11,04 * 2,30	25,392		
	Totale t	627,667	24,86	15.603,80
	A RIPORTARE			371.633,51

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
53 E.08.005.17.01.02	RIPORTO CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI R ... TTONI, MATTONELLE E CERAMICHE - COD CER 17 01 02 - MATTONI 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. Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. Dalle voci demolizioni murature 5,30 * 1,80 Totale t	9,540 9,540	24,86	371.633,51 237,16
54 E.08.005.17.04.05	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI R ... NCLUSE LE LORO LEGHE) - COD CER 17 04 05 - FERRO E ACCIAIO 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. Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. Acciaio ottenuto dalla demolizione travi 7,20 Totale t	7,200 7,200	49,72	357,98
55 E.08.005.17.05.04	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI R ... RRA E ROCCE, DIVERSE DA QUELLE DI CUI ALLA VOCE "17 05 03" 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. Compreso il terreno proveniente da siti contaminati. Dalle voci rimozione del riempimento 142,62 * 1,90 Totale t	270,978 270,978	7,25	1.964,59
56 E.08.005.20.03.01	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 20: RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 - ALTRI RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 01 - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI 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. (Rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata. Messa in discarica di rifiuti vari : stima 10,00 * 8,00 * 0,010 * 2,200 Totale t	1,760 1,760	174,02	306,28
57 E.08.005.20.03.07	CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 20: RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 - ALTRI RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 07 - RIFIUTI INGOMBRANTI 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. (Rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata. Messa in discarica di rifiuti vari stima 10,00 * 8,00 * 0,005 * 7,800 Totale t	3,120 3,120	198,88	620,51
58 H.01.001.b	SEGNALETICA ORIZZONTALE DI NUOVO IMPIANTO CON VERNICE RIFRANGENTE A BASE SOLVENTE - PER STRISCE CONTINUE E DISCONTINUE DA CENTIMETRI 15 Esecuzione di segnaletica orizzontale di nuovo impianto costituita da strisce rifrangenti longitudinali o trasversali rette o curve, semplici o affiancate, continue o discontinue, eseguita con vernice a solvente, di qualsiasi colore, premiscelata con perline di vetro; compreso ogni onere per nolo di attrezzature, forniture di materiale, tracciamento, anche in presenza di traffico, la pulizia e la preparazione delle zone di impianto prima della posa, il pilotaggio del traffico ed ogni altro onere per un lavoro eseguito a perfetta regola d'arte. Le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di resistenza al derapaggio dovranno essere conformi alle prescrizioni generali previste dalla norma UNI EN 1436/08 e a quanto riportato nelle norme tecniche del capitolato speciale d'appalto. Per ogni metro lineare effettivamente ricoperto. TRATTO 2: 3 linee 3,00 * 31,00 * 1,000 Totale ml	93,000 93,000	0,53	49,29
59 I.02.080.d	FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI VIBROCOMPRESSI IN CLS DI CLASSE C25/30 - DIMENSIONI INTERNE 100X100 cm - h=100 cm Completo di fondo, A RIPORTARE			375.169,32

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			375.169,32
	atti a sopportare sovraccarico stradale di 1^ categoria per lo smaltimento delle acque meteoriche, realizzati in conglomerato cementizio vibrato e posati su massetto di sottofondo e rinfianchi di cls di spessore medio cm 15, con predisposizioni atte all'innesto delle tubazioni di collegamento e scarico. Sono compresi nel prezzo: - lo scavo per il posizionamento del pozzetto; - l'onere degli innesti delle tubazioni in entrata ed in uscita; - tutti gli oneri necessari per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
	TRATTO 1: Pozzetti nuovi a coperchio dei fori di ingresso 2,00	2,000		
	Totale cad	2,000	235,93	471,86
60 I.02.090.b	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SOLETTA PREFABBRICATA CARRABILE IN CLS PER POZZETTI PREFABBRICATI IN CLS O GETTATI IN OPERA - PER POZZETTI DI DIMENSIONI INTERNE 100X100 cm Atti a sopportare sovraccarico stradale di 1^ categoria, realizzati in conglomerato cementizio vibrato e posati su pozzetti o prolunghe, con predisposizione per l'alloggiamento di chiusino tondo o quadrato da computarsi a parte. Sono compresi nel prezzo la sigillatura e tutti gli oneri necessari per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.			
	Lastre di chiusura dei pozzetti di ingresso 2,00	2,000		
	Totale cad	2,000	198,74	397,48
61 I.02.100	FORNITURA E POSA IN OPERA DI GRONDE, SCOSSALINE ECC. Fornitura e posa in opera di canali per la raccolta ed il convogliamento delle acque piovane realizzati in lamiera di acciaio inossidabile tipo AISI 316 tagliate, sagomate e fissate secondo i disegni di progetto e/o le prescrizioni della Direzione Lavori. Compresi nel prezzo: - tasselli ad espansione e/o viti autofilettanti in acciaio per il fissaggio ed esecuzione dei relativi fori nel calcestruzzo o nell'acciaio; - sigillatura con stucco epossidico o altri materiali; - lucidatura delle superfici in vista dell'acciaio a posa effettuata.			
	TRATTO 1: Sistemazione impianti interferenti: stima 5,00 * 9,00	45,000		
	TRATTO 2: Sistemazione impianti interferenti: stima 5,00 * 9,00	45,000		
	Totale kg	90,000	13,52	1.216,80
62 I.02.105	BOCCHETTA DI RACCOLTA E SCARICO DI ACQUE DA IMPALCATI Complesso di bocchetta per la raccolta e lo scarico di acque dalle pavimentazioni degli impalcati, sagomato a bocca di lupo e costituito dai seguenti elementi, forniture e magisteri: 1) caditoia modellata nel calcestruzzo della soletta, anche con scavo a scalpello manuale, con uso di malta additivata e mano di ancoraggio, sagomata in forma di vortice da monte, e raccordata alla superficie della soletta esistente, con eventuale adattamento dei ferri superficiali della soletta; 2) ripresa a caldo della impermeabilizzazione, comunque eseguita, per darvi continuità fino all'imbocco dello scarico; completamento della caditoia attraverso dispositivo per la raccolta dell'acqua proveniente da sotto impermeabilizzazione, con accompagnamento dell'acqua stessa almeno a 10 cm sotto il compluvio con l'acqua proveniente dalla carreggiata; 3) griglia di protezione agganciata alla parte superiore della cordonata in modo da poterla togliere in corso di pulizie; 4) coppella di chiusura della bocca di lupo, ancorata alla cordonata del marciapiede o cordolo dell'impalcato. Il complesso può essere predisposto in fase di getto della soletta od eseguito a getto avvenuto e comprenderà ogni materiale, magistero ed onere per la raccolta delle acque dalla superficie dell'impalcato e dagli strati di pavimentazione ed il loro avvio alla caditoia di scarico delle acque.			
	TRATTO 1: Sistemazione bocchette esistenti: stima 8 8,00	8,000		
	TRATTO 2: Sistemazione bocchette esistenti: stima 8 8,00	8,000		
	Totale cad	16,000	124,53	1.992,48
63 IG.05.025	SONDAGGI GEOMECCANICI A rotazione e/o a microcarotaggio del diametro di 40 o 50 mm, comunque inclinati, eseguiti nel calcestruzzo, in murature di qualsiasi tipo costituenti il rivestimento di gallerie e nei terreni a tergo di essi di qualsiasi natura essi siano, eseguiti per la taratura del sistema di verifica delle anomalie riscontrate mediante rilievi elettromagnetici effettuati con metodo radar. Per ogni metro di foro.			
	TRATTO 1: 1foro/mq f.50mm per collaggio del betoncino FRC di ringrosso delle travi dell'estradosso soletta L.foro=20cm 17,00 * (1,65*7,7) * 1,000 * 0,200	43,197		
	Totale ml	43,197	71,00	3.066,99
64 IG.09.110	RILIEVO ELETTROMAGNETICO CON METODO GEORADAR PER MAPPATURA DEL SOTTOSUOLO Esecuzione di rilievo su superficie con successiva restituzione grafica dei dati ottenuti. Il rilievo comprende: - trasporto in a/r di strumentazione per indagini georadar, approntamento cantiere, stand by personale/mezzi, compreso lo spostamento della strumentazione tra il primo profilo e i successivi di rilievo; - esecuzione indagini georadar, con l'utilizzo di frequenze e tempi di campionamento idonei a raggiungere la migliore definizione e profondità; - elaborazione dei dati mediante software adeguati da consegnare, compreso il trasferimento e l'interpretazione dei dati con apposita relazione e la restituzione degli stessi su elaborati grafici in formato cartaceo e digitale. Nel prezzo			
	A RIPORTARE			382.314,93

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
	RIPORTO			382.314,93
	sono inoltre comprese alcune prospezioni di controllo e la taratura dello strumento mediante sondaggi a carotaggio continuo o pozzetti - da pagarsi a parte con la relativa voce di elenco - al fine di verificare le risultanze delle indagini sul tratto campione.			
	Per la identificazione preventiva di impianti presenti nella zona da scavare: TRATTO1 28,00 * 4,00	112,000		
	Per la identificazione preventiva di impianti presenti nella zona da scavare: TRATTO2 28,00 * 4,00	112,000		
	Totale ml	224,000	2,05	459,20
65 MA.00.005.0015	Operaio comune edile 1° livello			
	Rimozione di materiale vario sull'estradosso soletta, riposizionamento di impianti, assistenza opere murarie, assistenza posa impianti, assistenza posa finiture, cordoli ecc 57,00	57,000		
	Totale ora	57,000	32,81	1.870,17
66 MA.00.005.0015	Operaio comune edile 1° livello			
	1	1,000		
	Totale ora	1,000	32,81	32,81
67 MC.40.250.0040	Impasto di argilla espansa per massetti di finitura o monostrato, confezionato in betoniera da 350 l, dosaggio a 300 kg di cemento 32,5R per m³ di impasto, con argilla espansa di granulometria predefinita 3-8 mm			
	detrarre -117	-117,000		
	Totale m³	-117,000	168,94	-19.765,98
68 P.01.001	ESECUZIONE DI CHIUSURA DI TRACCE, FORI O ASOLE Per tubazioni portacavi sulla volta delle gallerie o cunicoli portacavi con malta cementizia, aggreganti ed inerti per resistenza al fuoco REI 180, di sezione fino a cm 50x40, inclusa la lisciatura della superficie e gli oneri per le opere provvisoriale.			
	TRATTO 1: Sistemazione di impianti interferenti presenti sulla copertura: stima 5,00 * 10,00	50,000		
	TRATTO 2: Sistemazione di impianti interferenti presenti sulla copertura: stima 5,00 * 10,00	50,000		
	Totale ml	100,000	27,21	2.721,00
69 P.01.002.b	POZZETTO REALIZZATO IN CEMENTO - DIM. INT. 40X40 CM ED ALTEZZA COMPRESA 35 ÷ 45 CM - CARRABILE Conforme alle norma UNI EN 1917. Fornitura e posa in opera di pozzetto completo degli oneri necessari all'alloggiamento, lo scavo, il rinfilo delle tubazioni con materiale arido, il carico, il trasporto e lo scarico a rifiuto dei materiali di risulta fino a qualsiasi distanza. È compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita ad eccezione del chiusino/coperchio da pagarsi con le relative voci di elenco.			
	TRATTO 1: Nuovi pozzetti a ripristino di quelli eventualmente danneggiati dagli scavi: stima 4 4,00	4,000		
	TRATTO 2: Nuovi pozzetti a ripristino di quelli eventualmente danneggiati dagli scavi: stima 4 4,00	4,000		
	Totale cad	8,000	55,92	447,36
70 P.01.030	ESECUZIONE DI SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA SU PERTINENZE STRADALI PER LA POSA DI TUBAZIONI IN PVC O CAVIDOTTI IN GENERE In terreno di qualsiasi natura e consistenza delle dimensioni minime di l x h = 0,30 m x 0,60 m, eseguito sia a mano che con mezzi meccanici, compreso ogni onere per il rinterro e quant'altro occorra.			
	TRATTO 1: Eventuale inserimento di nuovi impianti nel riempimento: stima 5 5,00 * 10,00	50,000		
	TRATTO 2: Eventuale inserimento di nuovi impianti nel riempimento: stima 5 5,00 * 10,00	50,000		
	Totale ml	100,000	4,89	489,00
71 P.01.035	DEMOLIZIONE DI IMPIANTO ELETTRICO ESISTENTE IN GALLERIA Rimozione di impianto elettrico e di illuminazione esistente, compreso lo smontaggio delle canalizzazioni, dei corpi illuminanti, dei conduttori, eseguito ad altezza superiore ai 5 mt, compreso l'onere del trasporto a rifiuto. È compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito, compreso ponteggi mobili ed attrezzature. Per metro lineare di galleria.			
	TRATTO 1: Eventuale rimozione di impianti interferenti con i lavori di scopertura delle solette: stima 5,00 * 9,00	45,000		
	TRATTO 2: Eventuale rimozione di impianti interferenti con i lavori di scopertura delle solette: stima 5,00 * 9,00	45,000		
	Totale ml	90,000	34,44	3.099,60
	A RIPORTARE			371.668,09

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
72 P.07.010.b	RIPORTO TUBO IN POLIETILENE A DOPPIA PARETE - DIAMETRO 50 MM Conforme CEI EN 61386 Per cavidotto e per la protezione dei cavi elettrici interrati. Con marchio IMQ. Compresa fornitura e posa in opera. TRATTO 1: Rifacimento impianti interferenti: stima 5 5,00 * 10,00 TRATTO 2: Rifacimento impianti interferenti: stima 5 5,00 * 10,00 Totale ml	50,000 50,000 100,000	7,95	371.668,09 795,00
73 Z.NP.001	ARROTONDAMENTO PER AGGIORNAMENTO SOFTWARE 1 Totale cad	1,000 1,000	6,09	6,09
74 Z.NP.002	FORNITURA E POSA IN OPERA DI CALCESTRUZZO ALLEGGERITO CON MIX DESIGN DEFINITO TRATTO 1: ripristino quote estradosso soletta sp.25cm 1 * 26 * 9 * 0,25 TRATTO 2: ripristino quote estradosso soletta sp.25cm 1 * 26 * 9 * 0,25 Totale mc	58,500 58,500 117,000	358,20	41.909,40
75 Z.NP.003	FORNITURA E POSA IN OPERA DI FIORIERE PORTA ALBERO 4 Totale cad	4,000 4,000	1.552,27	6.209,08
76 Z.NP.004	REALIZZAZIONE IMPIANTO IRRIGAZIONE 1 Totale a corpo	1,00 1,00	5.949,42	5.949,42
77 Z.NP.005	FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEDUTA PER PANCHINA 2 Totale cad	2,000 2,000	2.257,85	4.515,70
78 Z.NP.006	FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIANTE TIPO PER FIORIERE 4 Totale a corpo	4,00 4,00	1.123,92	4.495,68
79 Z.NP.007	REALIZZAZIONE DI BY-PASS PER MODIFICA VIABILISTICA 1 Totale cad	1,000 1,000	8.466,92	8.466,92
80 Z.NP.008	MODIFICA SEGNALETICA PIAZZA SANT'AMBROGIO 1 Totale cad	1,000 1,000	1.055,97	1.055,97
81 Z.NP.009	DEMOLIZIONE SOLAIO FESSURATO ANTISTANTE BUSSI E RICOSTRUZIONE (tratto 1) 1 Totale cad	1,000 1,000	3.876,57	3.876,57
82 Z.NP.010	OPERE DI PUNTELLAMENTO MURI IN FASE DI DEMOLIZIONE 1 Totale cad	1,000 1,000	2.215,04	2.215,04
83 Z.NP.011	MODIFICA SCARICHI ESISTENTI CON PREDISPOSIZIONE PER ALLACCIAMENTO 1 Totale cad	1,000 1,000	8.499,15	8.499,15
84	RINFORZO PONTE IN MURATURA - INTRADOSSO A RIPORTARE			459.662,11

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - VARIANTE N.1 MODIFICATIVA E SUPPLETTIVA

N. ARTICOLO	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
Z.NP.012	RIPORTO			459.662,11
1		1,000		
	Totale cad	1,000	16.820,95	16.820,95
85 Z.NP.013	RINFORZO PONTE IN MURATURA - ESTRADOSSO			
1		1,000		
	Totale cad	1,000	15.223,91	15.223,91
86 Z.NP.014	RIPRISTINO ASFALTATURA DOPO ASSESTAMENTI			
1		1,000		
	Totale cad	1,000	127,76	127,76
87 Z.NP.015	POMPAGGIO SCARICHI SPORADICI			
1		1,000		
	Totale cad	1,000	1.049,92	1.049,92
	Importo Lavori Euro			492.884,65

IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	IMPORTI PARZIALI	IMPORTI TOTALI
A) LAVORI		
IMPORTO LAVORI Euro		492.884,65
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA Euro		492.884,65

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
		A) LAVORI								
1	1C.01.040.0010.a	Demolizione a sezione ristretta per alloggiamento di elementi struttural Prezzo 3,29 Euro/dmc	5.304,000	5.304,000	----	----	17.450,16	17.450,16	----	----
2	1C.01.040.0060	Taglio su pavimentazioni e solette in conglomerato cementizio per formazione giunti, tagli, cavidotti: Prezzo 0,83 Euro/m x cm	3.120,000	3.120,000	----	----	2.589,60	2.589,60	----	----
3	1C.01.110.0030.b	Demolizione di pavimenti esterni con relativa malta di allettamento Prezzo 10,96 Euro/mq	243,000	243,000	----	----	2.663,28	2.663,28	----	----
4	1C.08.300.0020	Massetto per pavimento in calcestruzzo a 200 kg di cemento per m³ di impasto, spessore 8 cm, con giunti a riquadri, compresi giunti in PVC. Prezzo 28,14 Euro/m²	234,000	234,000	----	----	6.584,76	6.584,76	----	----
5	1C.16.050.0020.d	Pavimento in piastrelle di porfido, spessore 4/6 cm, di forma rettangolare o quadrata, coste a spacco, posate su letto din giunti sigillati con boiaccia di cemento colata. Compresa assistenza muraria, adattamenti, tagli, sfridi, pulizia finale. Prezzo 94,01 Euro/m²	78,000	78,000	----	----	7.332,78	7.332,78	----	----
6	1C.16.050.0110.a	Fornitura e posa di pavimento in lastre di granito Montor ... ie; esclusa la formazione del sottofondo: - spessore 10 cm Prezzo 222,82 Euro/m²	78,000	78,000	----	----	17.379,96	17.379,96	----	----
7	1C.16.060.0010.c	Posa in opera di pavimento in lastre di pietra naturale a spacco di cava, squadrate o a contorno irregolare, spessore variabile e correlato al tipo di materiale, posato a disegno o ad opus incertum, compresa la fornitura della malta di allettamento, Prezzo 51,72 Euro/m²	78,000	78,000	----	----	4.034,16	4.034,16	----	----
8	1U.04.250.0070	Paletti dissuasori in acciaio inox AISI 304, finitura spazzolato, diametro 100 mm, spessore 3 mm, peso indicativo circa kg 9, con flangia a filo terreno diametro 150 mm, altezza cm 80 fuori terra + 30 cm interrati; in opera compresa predisposizione d								

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
9	1U.04.330.0200	Prezzo 117,58 Euro/cad Posa in opera di colonnotti dissuasori di sosta di qualsi ... sivo di ogni onere per la posa e lo sgombero del cantiere.	5,000	5,000	----	----	587,90	587,90	----	----
10	1U.05.010.0010	Prezzo 28,91 Euro/cad OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE RIMOZIONI - CANCELLATURE Cancellatura segnaletica orizzontale esistente mediante asportazione meccanica di qualsiasi tipo del segnale e trasporto dei rifiuti alle discariche autorizzate, esclusi oneri di smaltimento	5,000	5,000	----	----	144,55	144,55	----	----
11	1U.05.010.0130	Prezzo 6,77 Euro/m³ OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE RIMOZIONI - CANCELLATURE Rimozione di segnali, targhe e specchi parabolici di qualsiasi tipo e dimensione	0,000	9,720	9,720	----	0,00	65,80	65,80	----
12	1U.05.020.0020.a	Prezzo 11,83 Euro/cad OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE COPERTURA TEMPORANEA DI SEGNALETICA STRADALE Fornitura e posa in opera di tessuto spalmato pvc, particolarmente resistente agli agenti atmosferici e con un peso nona superficie su una faccia sola del cartello. Misura minima dell'impianto segnaletico 1,00 m². Per lavorazione eseguita: - su segnaletica posta ad un'altezza fino a 4,00 m	0,000	6,000	6,000	----	0,00	70,98	70,98	----
13	1U.05.100.0010	Prezzo 4,81 Euro/m³ OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE SEGNALETICA ORIZZONTALE Segnaletica orizzontale, eseguita con pittura spartitraffico fornita dall'impresa, del tipo premiscelata, rifrangente, a..... Regolamento d'attuazione del Codice della Strada, compreso ogni onere per attrezzature e pulizia delle zone di impianto	0,000	3,540	3,540	----	0,00	17,03	17,03	----

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
14	1U.05.150.0010.a	Prezzo 6,52 Euro/m³ OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE SEGNALETICA VERTICALE Segnale di qualsiasi forma e dimensione con supporto in alluminio estruso; in opera, compresi elementi di fissaggio al sostegno: - in pellicola di classe 1	0,000	31,629	31,629	----	0,00	206,22	206,22	----
15	1U.05.220.0010.b	Prezzo 214,37 Euro/m³ OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE SOSTEGNI E SBRACCI IN OPERA Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta: - palo antirotazione diametro 60 mm	0,000	1,920	1,920	----	0,00	411,59	411,59	----
16	1U.05.310.0020	Prezzo 91,11 Euro/cad OPERE COMPIUTE URBANIZZAZIONE SEGNALETICA STRADALE SOLA POSA SEGNALE Posa in opera di segnali e targhe di qualsiasi superficie e dimensione, su sostegno diverso dal portale, compreso ogni onere per dare il lavoro compiuto a regola d'arte:	0,000	3,000	3,000	----	0,00	273,33	273,33	----
17	A.01.002	Prezzo 27,54 Euro/cad SCAVO DI SBANCAMENTO IN ROCCE DI MEDIA RESISTENZA CON DEMOLIZIONE MECCANICA (MARTELLONE)	0,000	5,000	5,000	----	0,00	137,70	137,70	----
18	A.01.010	Prezzo 7,26 Euro/mc SOVRAPREZZO PER TRASPORTO A DISCARICA E/O DA CAVA DI PRESTITO OLTRE 5 KM	172,800	172,800	----	----	1.254,53	1.254,53	----	----
19	A.03.004.b	Prezzo 0,25 Euro/mc x km DEMOLIZIONE DI SOVRASTRUTTURA STRADALE - CON REIMPIEGO DI MATERIALI	2.423,920	2.423,920	----	----	605,98	605,98	----	----
20	A.03.007.a	Prezzo 5,66 Euro/mc DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.	37,800	37,800	----	----	213,95	213,95	----	----

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
21	A.03.007.b	- PER PORZIONI DI CUBATURA MAGGIORE DI 0,5 MC Prezzo 191,93 Euro/m³ DEMOLIZIONE A SEZIONE OBBLIGATA DI PORZIONI DI STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. - PER PORZIONI DI STRUTTURE DI VOLUME FINO A 0,5 MC	75,263	75,263	----	----	14.445,23	14.445,23	----	----
22	A.03.025.1.a	Prezzo 316,88 Euro/m³ IDRODEMOLIZIONE DI SOLETTE DI IMPALCATO IN CEMENTO ARMATO ALL'ESTRADOSSO - PER SPESSORE MEDIO FINO A 3 CM	11,040	11,040	----	----	3.498,36	3.498,36	----	----
23	A.03.025.2.a	Prezzo 30,14 Euro/m² IDRODEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE CORTICALE DI CONGLOMERATO ALL'INTRADOSSO IMPALCATI - PER SPESSORE MEDIO FINO A 3 CM	224,400	224,400	----	----	6.763,42	6.763,42	----	----
24	A.03.025.2.b	Prezzo 35,41 Euro/m² IDRODEMOLIZIONE E ASPORTAZIONE CORTICALE DI CONGLOMERATO ALL'INTRADOSSO IMPALCATI - PER SPESSORE MEDIO SUPERIORE A 3 CM E PER OGNI CM IN PIÙ	449,600	449,600	----	----	15.920,34	15.920,34	----	----
25	A.03.027.c	Prezzo 10,89 Euro/mq x cm DEMOLIZIONE GIUNTI DI DILATAZIONE ASPORTAZIONE COMPLETA DI ANGOLARI METALLICI	449,600	449,600	----	----	4.896,14	4.896,14	----	----
26	B.01.001.c	Prezzo 19,48 Euro/ml SCAVO DI FONDAZIONE A SEZIONE OBBLIGATA PER PROFONDITÀ FINO A 2 M - ESEGUITO ESCLUSIVAMENTE A MANO	15,000	15,000	----	----	292,20	292,20	----	----
27	B.03.035.c	Prezzo 21,64 Euro/m³ CALCESTRUZZI STRUTTURALI PER OPERE IN ELEVAZIONE VERTICALI O ORIZZONTALI IN C.A. O C.A.P. - CLASSE DI RESISTENZA C32/40 (RCK >= 40 N/mm²)	41,056	41,056	----	----	888,45	888,45	----	----
		Prezzo 158,31 Euro/m³	5,304	5,304	----	----	839,68	839,68	----	----

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
28	B.03.065.b	SOVRAPPREZZO PERCENTUALE PER PICCOLI GETTI DI CONGLOMERATO CEMENTIZIO - PER QUANTITATIVI SUPERIORE A MC 2,00 ED INFERIORE A MC 5,00 (%) Prezzo 1,00 Euro/%	19.679,269	19.679,269	----	----	19.679,27	19.679,27	----	----
29	B.03.100.a	CALCESTRUZZO FIBRORINFORZATO A COMPORTAMENTO INCRUDENTE - CLASSE C60 6 C Prezzo 970,02 Euro/m³	45,816	45,816	----	----	44.442,44	44.442,44	----	----
30	B.04.001	CASSEFORME PIANE ORIZZONTALI O VERTICALI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI Prezzo 22,43 Euro/m²	723,130	723,130	----	----	16.219,81	16.219,81	----	----
31	B.04.004.a	ARMATURA PER CASSERI ORIZZONTALI O SUBORIZZONTALI PER STRUTTURE RETTILINEE - LUCE MAGGIORE DI ML 2,00 FINO A ML10,00 Prezzo 17,23 Euro/m²	471,700	471,700	----	----	8.127,39	8.127,39	----	----
32	B.04.018.b	POSA IN OPERA (VARO) TRAVI COSTRUITE FUORI OPERA PER IMPALCATI - PER TRAVI MAGGIORI DI ML 8,00 FINO A ML 15,00 Prezzo 257,77 Euro/cad	17,000	17,000	----	----	4.382,09	4.382,09	----	----
33	B.05.030	ACCIAIO IN BARRE TONDE B450C BARRE AD ADERENZA MIGLIORATA Prezzo 1,86 Euro/kg	10.799,258	10.799,258	----	----	20.086,62	20.086,62	----	----
34	B.05.050.a	RETE ELETTROSALDATA - RETE ACCIAIO B450C Prezzo 2,37 Euro/kg	721,188	721,188	----	----	1.709,22	1.709,22	----	----
35	B.06.085	MANTO IMPERMEABILIZZANTE Prezzo 25,69 Euro/m²	514,800	514,800	----	----	13.225,21	13.225,21	----	----
36	B.08.011.a	IMPALCATI DA PONTE COSTITUITI DA TRAVI VARATE E SOLETTA GETTATA - PER LUCI DA ML 10,01 A ML 12,00 Prezzo 244,94 Euro/m²	234,000	234,000	----	----	57.315,96	57.315,96	----	----
37	B.09.020.3.1	SISTEMAZIONE FERRI DI ARMATURA INGHISAGGI DI GANCI E/O BARRE DI								

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
38	B.09.020.3.2.a	ACCIAIO SU STRUTTURE ESISTENTI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE, ARMATO O PRECOMPRESSO CON IMPIEGO DI RESINA EPOSSIDICA PER FORI DI DIAM. DA 18 MM A 26 MM E LUNGHEZZA DA CM 10 A CM 40 Prezzo 11,59 Euro/cad	1.920,000	1.920,000	----	----	22.252,80	22.252,80	----	----
39	B.09.205	SISTEMAZIONE FERRI DI ARMATURA INGHISAGGI DI GANCI E/O BARRE DI ACCIAIO SU STRUTTURE ESISTENTI IN CALCESTRUZZO SEMPLICE, ARMATO O PRECOMPRESSO CON IMPIEGO DI MALTA CEMENTIZIA ESPANSIVA PREMISCELATA DEL TIPO COLABILE - PER FORI DIAM. 30 MM Prezzo 10,50 Euro/ml	473,704	473,704	----	----	4.973,89	4.973,89	----	----
40	B.09.208	RAVVIVATURA DI STRUTTURE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO Prezzo 10,48 Euro/m²	162,000	162,000	----	----	1.697,76	1.697,76	----	----
41	B.09.220.1.a	BOCCIARDATURA MECCANICA O A MANO DI SUPERFICI CEMENTIZIE Prezzo 24,13 Euro/m²	449,600	449,600	----	----	10.848,85	10.848,85	----	----
42	B.09.220.1.b	MALTE PREMISCELATE TIXOTROPICA BICOMPONENTE ADDITIVATA CON POLIMERI - FINO AD UNO SPESSORE MAX DI CM 2 Prezzo 77,57 Euro/m²	86,360	86,360	----	----	6.698,95	6.698,95	----	----
43	B.13.010.b	MALTE PREMISCELATE TIXOTROPICA BICOMPONENTE ADDITIVATA CON POLIMERI - SOVRAPPREZZO PER OGNI CENTIMETRO IN PIÙ Prezzo 37,89 Euro/mq x cm	13,200	13,200	----	----	500,15	500,15	----	----
44	C.03.001.a	SISTEMA DI ANCORAGGIO CON TIRAFONDO / BARRA FILETTATA E ANCORANTE - DIAMETRI DELLA BARRA COMPRESI TRA M20 ED M24 Prezzo 10,15 Euro/cad	68,000	68,000	----	----	690,20	690,20	----	----
		PERFORAZIONI 25/40 MM COMUNQUE								

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
45	C.03.014	INCLINATE IN SOTTERRANEO Prezzo 8,94 Euro/ml INIEZIONI DI MISCELE DI CEMENTO E SABBIA IN SOTTERRANEO PER RIEMPIMENTO CAVI AL Q.LE INIETTATO	208,000	208,000	----	----	1.859,52	1.859,52	----	----
46	D.01.017.a	Prezzo 20,13 Euro/q.le CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO (BINDER) - CON BITUME TAL QUALE	54,080	54,080	----	----	1.088,63	1.088,63	----	----
47	D.01.036.a	Prezzo 183,02 Euro/m³ STRATO DI USURA DRENANTE - CON BITUME MODIFICATO HARD PER UNO SPESSORE DI 4 CM	18,720	18,720	----	----	3.426,13	3.426,13	----	----
48	D.01.060	Prezzo 12,61 Euro/mq x 4 cm TAGLIO DELLA PAVIMENTAZIONE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO SU IMPALCATI	234,000	234,000	----	----	2.950,74	2.950,74	----	----
49	E.02.001	Prezzo 1,69 Euro/ml CORDOLO IN CALCESTRUZZO VIBRATO, PREFABBRICATO, DOSATO A QL 3,50 DI CEMENTO NORMALE DELLA SEZIONE MINIMA DI CMQ 300	148,000	148,000	----	----	250,12	250,12	----	----
50	E.02.007	Prezzo 14,26 Euro/ml RIALLINEAMENTO, RIALZAMENTO E SISTEMAZIONE DI CORDONATURE STRADALI PREFABBRICATE	200,000	200,000	----	----	2.852,00	2.852,00	----	----
51	E.08.001.b	Prezzo 2,96 Euro/ml ANALISI CHIMICHE PER ATTRIBUZIONE CODICE CER - TEST DI CESSIONE	148,000	148,000	----	----	438,08	438,08	----	----
52	E.08.005.17.01.01	Prezzo 248,60 Euro/cad CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 01 - CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE COD CER 17 01 01 - CEMENTO	3,000	3,000	----	----	745,80	745,80	----	----

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
53	E.08.005.17.01.02	Prezzo 24,86 Euro/t CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 01 - CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE COD CER 17 01 02 - MATTONI	627,667	627,667	----	----	15.603,80	15.603,80	----	----
54	E.08.005.17.04.05	Prezzo 24,86 Euro/t CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 17: RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE COD CER 17 04 - METALLI (INCLUDE LE LORO LEGHE) COD CER 17 04 05 - FERRO E ACCIAIO	9,540	9,540	----	----	237,16	237,16	----	----
55	E.08.005.17.05.04	Prezzo 49,72 Euro/t CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI 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	7,200	7,200	----	----	357,98	357,98	----	----
56	E.08.005.20.03.01	Prezzo 7,25 Euro/t CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 20: RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 - ALTRI RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 01 - RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI	270,978	270,978	----	----	1.964,59	1.964,59	----	----
57	E.08.005.20.03.07	Prezzo 174,02 Euro/t CONFERIMENTO A DISCARICA AUTORIZZATA E/O AD IMPIANTO DI RECUPERO DI MATERIALI CODICI CER CLASSE 20: RIFIUTI URBANI COD CER 20 03 - ALTRI RIFIUTI URBANI	1,760	1,760	----	----	306,28	306,28	----	----

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
58	H.01.001.b	COD CER 20 03 07 - RIFIUTI INGOMBRANTI Prezzo 198,88 Euro/t SEGNALETICA ORIZZONTALE DI NUOVO IMPIANTO CON VERNICE RIFRANGENTE A BASE SOLVENTE - PER STRISCE CONTINUE E DISCONTINUE DA CENTIMETRI 15	3,120	3,120	----	----	620,51	620,51	----	----
59	I.02.080.d	Prezzo 0,53 Euro/ml FORNITURA E POSA IN OPERA DI POZZETTI PREFABBRICATI VIBROCOMPRESSI IN CLS DI CLASSE C25/30 - DIMENSIONI INTERNE 100X100 cm - h=100 cm	93,000	93,000	----	----	49,29	49,29	----	----
60	I.02.090.b	Prezzo 235,93 Euro/cad FORNITURA E POSA IN OPERA DI SOLETTA PREFABBRICATA CARRABILE IN CLS PER POZZETTI PREFABBRICATI IN CLS O GETTATI IN OPERA - PER POZZETTI DI DIMENSIONI INTERNE 100X100 cm	2,000	2,000	----	----	471,86	471,86	----	----
61	I.02.100	Prezzo 198,74 Euro/cad FORNITURA E POSA IN OPERA DI GRONDE, SCOSSALINE ECC.	2,000	2,000	----	----	397,48	397,48	----	----
62	I.02.105	Prezzo 13,52 Euro/kg BOCCHETTA DI RACCOLTA E SCARICO DI ACQUE DA IMPALCATI	90,000	90,000	----	----	1.216,80	1.216,80	----	----
63	IG.05.025	Prezzo 124,53 Euro/cad SONDAGGI GEOMECCANICI	16,000	16,000	----	----	1.992,48	1.992,48	----	----
64	IG.09.110	Prezzo 71,00 Euro/ml RILIEVO ELETTROMAGNETICO CON METODO GEORADAR PER MAPPATURA DEL SOTTOSUOLO	43,197	43,197	----	----	3.066,99	3.066,99	----	----
65	MA.00.005.0015	Prezzo 2,05 Euro/ml Operaio comune edile 1° livello	224,000	224,000	----	----	459,20	459,20	----	----
66	MC.40.250.0040	Prezzo 32,81 Euro/ora Impasto di argilla espansa per massetti di finitura o mon ... , con argilla espansa di	57,000	58,000	1,000	----	1.870,17	1.902,98	32,81	----

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
67	P.01.001	granulometria predefinita 3-8 mm Prezzo 168,94 Euro/m³	117,000	-117,000	----	234,000	19.765,98	-19.765,98	----	39.531,96
		ESECUZIONE DI CHIUSURA DI TRACCE, FORI O ASOLE								
68	P.01.002.b	Prezzo 27,21 Euro/ml	100,000	100,000	----	----	2.721,00	2.721,00	----	----
		POZZETTO REALIZZATO IN CEMENTO - DIM. INT. 40X40 CM ED ALTEZZA COMPRESA 35 ÷ 45 CM - CARRABILE								
69	P.01.030	Prezzo 55,92 Euro/cad	8,000	8,000	----	----	447,36	447,36	----	----
		ESECUZIONE DI SCAVO A SEZIONE OBBLIGATA SU PERTINENZE STRADALI PER LA POSA DI TUBAZIONI IN PVC O CAVIDOTTI IN GENERE								
70	P.01.035	Prezzo 4,89 Euro/ml	100,000	100,000	----	----	489,00	489,00	----	----
		DEMOLIZIONE DI IMPIANTO ELETTRICO ESISTENTE IN GALLERIA								
71	P.07.010.b	Prezzo 34,44 Euro/ml	90,000	90,000	----	----	3.099,60	3.099,60	----	----
		TUBO IN POLIETILENE A DOPPIA PARETE - DIAMETRO 50 MM								
72	Z.NP.000	Prezzo 7,95 Euro/ml	100,000	100,000	----	----	795,00	795,00	----	----
		ARROTONDAMENTO PER AGGIRONAMENTO SOFTWARE								
73	Z.NP.001	Prezzo 6,09 Euro/cad	1,000	0,000	----	1,000	6,09	0,00	----	6,09
		ARROTONDAMENTO PER AGGIORNAMENTO SOFTWARE								
74	Z.NP.002	Prezzo 6,09 Euro/cad	0,000	1,000	1,000	----	0,00	6,09	6,09	----
		FORNITURA E POSA IN OPERA DI CALCESTRUZZO ALLEGGERITO CON MIX DESIGN DEFINITO								
75	Z.NP.003	Prezzo 358,20 Euro/mc	0,000	117,000	117,000	----	0,00	41.909,40	41.909,40	----
		FORNITURA E POSA IN OPERA DI FIORIERE PORTA ALBERO								
76	Z.NP.004	Prezzo 1.552,27 Euro/cad	0,000	4,000	4,000	----	0,00	6.209,08	6.209,08	----
		REALIZZAZIONE IMPIANTO IRRIGAZIONE								
77	Z.NP.005	Prezzo 5.949,42 Euro/a corpo	0,00	1,00	1,00	----	0,00	5.949,42	5.949,42	----
		FORNITURA E POSA IN OPERA DI SEDUTA PER PANCHINA								

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
78	Z.NP.006	Prezzo 2.257,85 Euro/cad FORNITURA E POSA IN OPERA DI PIANTE TIPO PER FIORIERE	0,000	2,000	2,000	----	0,00	4.515,70	4.515,70	----
79	Z.NP.007	Prezzo 1.123,92 Euro/a corpo REALIZZAZIONE DI BY-PASS PER MODIFICA VIABILISTICA	0,00	4,00	4,00	----	0,00	4.495,68	4.495,68	----
80	Z.NP.008	Prezzo 8.466,92 Euro/cad MODIFICA SEGNALETICA PIAZZA SANT'AMBROGIO	0,000	1,000	1,000	----	0,00	8.466,92	8.466,92	----
81	Z.NP.009	Prezzo 1.055,97 Euro/cad DEMOLIZIONE SOLAIO FESSURATO ANTISTANTE BUSSI E RICOSTRUZIONE (tratto 1)	0,000	1,000	1,000	----	0,00	1.055,97	1.055,97	----
82	Z.NP.010	Prezzo 3.876,57 Euro/cad OPERE DI PUNTELLAMENTO MURI IN FASE DI DEMOLIZIONE	0,000	1,000	1,000	----	0,00	3.876,57	3.876,57	----
83	Z.NP.011	Prezzo 2.215,04 Euro/cad MODIFICA SCARICHI ESISTENTI CON PREDISPOSIZIONE PER ALLACCIAMENTO	0,000	1,000	1,000	----	0,00	2.215,04	2.215,04	----
84	Z.NP.012	Prezzo 8.499,15 Euro/cad RINFORZO PONTE IN MURATURA - INTRADOSSO	0,000	1,000	1,000	----	0,00	8.499,15	8.499,15	----
85	Z.NP.013	Prezzo 16.820,95 Euro/cad RINFORZO PONTE IN MURATURA - ESTRADOSSO	0,000	1,000	1,000	----	0,00	16.820,95	16.820,95	----
86	Z.NP.014	Prezzo 15.223,91 Euro/cad RIPRISTINO ASFALTATURA DOPO ASSESTAMENTI	0,000	1,000	1,000	----	0,00	15.223,91	15.223,91	----
87	Z.NP.015	Prezzo 127,76 Euro/cad POMPAGGIO SCARICHI SPORADICI	0,000	1,000	1,000	----	0,00	127,76	127,76	----
		Prezzo 1.049,92 Euro/cad IMPORTO TOTALE LAVORI Euro	0,000	1,000	1,000	----	0,00	1.049,92	1.049,92	----
							410.785,68	492.884,65	121.637,02	39.538,05
		Oneri relativi alla sicurezza Euro					0,00	0,00		
		RESTANO NETTE Euro					410.785,68	492.884,65		

RAFFRONTO PROGETTO ESECUTIVO - VARIANTE N.1

PRG	ARTICOLO	DESCRIZIONE ARTICOLO	QUANTITA'				IMPORTI			
			STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA	STIMA ORIGINARIA	STIMA PERIZIA	DIFF. POSITIVA	DIFF. NEGATIVA
		B) SOMME A DISPOSIZIONE								
		TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE Euro					0,00	0,00	0,00	0,00
		IMPORTO COMPLESSIVO Euro					410.785,68	492.884,65		
		MAGGIORE SPESA Euro						82.098,97		

Durc On Line

Numero Protocollo	NAIL_40712292	Data richiesta	11/10/2023	Scadenza validità	08/02/2024
-------------------	---------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	COLOMBO SEVERO E C SRL
Codice fiscale	04580240150
Sede legale	CASCINA COLOMBERA, SNC 26851 BORGO SAN GIOVANNI (LO)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.
CNCE

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

OGGETTO: LAVORI DI RIFACIMENTO DELLA COPERTURA DEL NAVIGLIO SFORZESCO - LOTTO B - TRATTI 1 E - CUP I57H20001530001- CIG 94190795E1 - (OPERA RICADENTE NELL'AMBITO DEL PNRR - M2C4-2.2 TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA - 2.2 INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA DEI COMUNI) - APPROVAZIONE PERIZIA AI SENSI DELL'ART. 106, C. 1 LETTERA C) DEL D.LGS N. 50/2016 E AFFIDAMENTO ALLA COLOMBO SEVERO & C. SRL

Visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria ai sensi dell'art 151 comma 4 del D.Lgs 267 del 18/08/2000.

Vigevano, lì 21/12/2023

IL DIRIGENTE

DORISI ENRICA

(Sottoscritto digitalmente ai sensi

dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)

L'ATTO E' ESECUTIVO