

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A. (MANDATARIA)
 SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
 COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
 SACYR S.A.U. (MANDANTE)
 ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
 A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

<p>IL PROGETTISTA</p> <p>Dott. Ing. F. Franza Ordine Ingegneri Messina n° 1645</p> <p>Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
--	---	--	--

<p><i>Unità Funzionale</i></p> <p><i>Tipo di sistema</i></p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i></p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i></p> <p><i>Titolo del documento</i></p>	<p>COLLEGAMENTI VERSANTE CALABRIA</p> <p>INTERFERENZE – RISOLUZIONE</p> <p>Elementi di carattere generale</p> <p>Fognature ed impianti fognari – Acquedotti ed impianti idrici</p> <p>Relazione Fognature ed Impianti Fognari</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CI0051_F0 </div>
---	---	---

CODICE	C	G	4	0	0	0	P	R	O	D	C	I	R	0	0	F	O	0	0	0	0	0	0	0	1	F	0
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	FRANZA	FRANZA	FRANZA

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI	<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

INDICE

INDICE		3
1	Scopo del Lavoro	5
2	Processo metodologico e limiti delle attività	5
3	Enti Gestori/Proprietari (EEII)	6
4	Descrizione generale degli interventi.....	6
5	Normativa Tecnica Nazionale di riferimento	8
6	Allegati	9

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI	<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

1 Scopo del Lavoro

Nella presente Relazione Descrittiva, che riguarda esclusivamente la componente di progetto "Risoluzione", sono riportate le modalità di gestione e di risoluzione delle interferenze tra le opere connesse all'Opera di Attraversamento Stabile del Ponte sullo Stretto di Messina, compreso le fasi di cantierizzazione, e le reti fognarie e relativi impianti, che ricadono nel corridoio di progetto. Nei successivi allegati (relazioni tecniche ed elaborati grafici quali planimetrie, profili altimetrici, particolari costruttivi) sono individuate le interferenze effettive, che potrebbero generare problemi di carattere logistico in fase di esecuzione dei lavori, e viene esposta la metodologia di risoluzione delle interferenze, comprensiva di valutazione economica e temporale.

Tale relazione, che fa seguito all'accettazione della nota SdM prot. 0255 del 01.03.2011, riporta sia i progetti delle risoluzioni che sono stati oggetto di modifica con Addendum redatto in data 08.02.2011 a seguito della nota SdM prot. 0051 del 24.01.2011, illustrando le modifiche e correzioni che, ove necessario, sono state apportate rispetto alle risoluzioni originarie, sia i progetti di risoluzione che sono rimasti nella versione originaria, già riportati nella relazione descrittiva cod. CG4000PRODCIR00FO00000001A Rev.A redatta in data 20.11.2010. Si riportano inoltre, con puntuali e dettagliati chiarimenti, le risposte alla nota SdM prot. 0051 del 24.01.2011 già elencate nell'Addendum del 08.02.2011.

2 Processo metodologico e limiti delle attività

Il progetto consiste nella risoluzione dell'interferenza fisica, e nella valutazione dei costi per la risoluzione della stessa e per l'eventuale asservimento.

Il processo metodologico con cui si è giunti alla risoluzione delle interferenze è il seguente:

- acquisite le informazioni relative alla distribuzione di tutte le possibili interferenze esistenti durante la fase di censimento, si è passati ad una valutazione delle stesse confrontando i tracciati autostradali e ferroviari con i relativi profili, e andando quindi a distinguere le interferenze reali da quelle, che per motivi altimetrici non sono effettivamente interferenti;
- sono state inoltrate le richieste formali agli stessi Enti ed alle società che gestiscono i pubblici servizi per ottenere tutti i dati necessari per la redazione dei progetti definitivi di risoluzione delle interferenze;
- sono stati eseguiti tavoli tecnici e sopralluoghi allo scopo di reperire dati di base ed informazioni necessarie al fine di redigere i progetti definitivi di risoluzione delle interferenze, comprensivi di valutazione economica, esporre la metodologia di progetto

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA – FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI	<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

assunta e concordare gli interventi di progetto con l'ente stesso. Infine i progetti sono stati sottoposti all'attenzione dell'ente per l'approvazione di quanto proposto.

3 Enti Gestori/Proprietari (EEI)

Nel corso del riesame della documentazione del Progetto, si è provveduto a contattare e coordinare tavoli tecnici per la risoluzione delle interferenze, con l'Ente coinvolto, di seguito elencato:

- **COMUNE DI VILLA SAN GIOVANNI – Servizio Idrico e Fognatura – Villa S. Giovanni (RC).**

Il sottoscritto progettista ha effettuato svariati incontri con il responsabile del Settore Tecnico Urbanistico ing. Francesco Morabito, che ha fornito la propria assistenza durante i necessari accertamenti e sopralluoghi.

4 Descrizione generale degli interventi

Gli interventi previsti nel presente lavoro mirano a garantire il servizio di smaltimento dei reflui fognari sia per quanto riguarda i reflui civili prodotti dagli abitanti della zona Nord della città di Villa S. Giovanni, che verranno raccolti dalla rete fognaria di acque nere e convogliati attraverso un sistema di impianti di sollevamento e condotte di mandata sino al nuovo depuratore di cui si prevede la realizzazione, sia per quanto riguarda le acque meteoriche che si abbattano sul bacino urbano e che vengono intercettate dalla rete di canalizzazioni di acque bianche e sversate direttamente a mare od in prossimità della foce di corpi idrici ricettori presenti sul territorio.

In linea di massima i lavori previsti in progetto possono essere così sintetizzati:

- dismissione di tratti di collettori fognari in corrispondenza della singola interferenza;
- fornitura e posa in opera di nuovi collettori che potranno essere posti sia lungo un tracciato differente dall'originale sia temporaneamente (e quindi con funzione di by-pass) sia definitivamente, in funzione delle opere in progetto;
- fornitura ed installazione di impianti di sollevamento (o riconversione ed adeguamento degli esistenti), laddove si rendano necessari per il regolare convogliamento dei reflui sino al depuratore di previsione;
- fornitura ed installazione di un nuovo impianto di depurazione dei reflui civili sito nella zona Nord della città di Villa S. Giovanni, destinato al trattamento dei reflui prodotti da 5.000 abitanti circa.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI	<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Le presenti proposte progettuali sono state formulate sulla base di dati ed informazioni relativi allo stato di fatto reperite presso l'Ente preposto, in grado di interpretare le loro proposte, e miranti a soddisfare le esigenze attuali della popolazione.

Si precisa, a risposta di quanto evidenziato nella nota SdM prot. 0051, che tutte le interferenze individuate come effettive e quindi "risolte" sono risultate tali a seguito di accurati confronti tra i tracciati stradale e ferroviario di progetto ed i profili altimetrici corrispondenti; inoltre sono stati controllate le interferenze con le attività per la realizzazione delle opere; sono stati infine eseguiti sopralluoghi ed accertamenti nei siti in cui sono localizzate le interferenze. Viceversa per le interferenze censite e individuate come "non interferenti" si è verificato, sia attraverso il confronto tra i tracciati stradale e ferroviario di progetto ed i profili altimetrici corrispondenti, sia mediante ispezioni sui luoghi interessati, che non erano effettivamente complanari e ricadevano al di fuori delle attività per la realizzazione dell'opera.

Si riporta in allegato sia l'elenco aggiornato completo di tutte le interferenze censite, con indicata la descrizione dell'interferenza, sia il quadro economico aggiornato, che riporta il nuovo importo relativo alla risoluzione delle interferenze, tenendo conto delle modifiche intervenute sul progetto delle infrastrutture stradale e ferroviaria.

In particolare si sono aggiornati i progetti relativi all'interferenza C FMI A 001 (che corrisponde alla C FMI F 001), ed alla interferenza C FMI A 009 (che corrisponde alla C FMI F 005) al fine di fornire maggiori spiegazioni circa la sussistenza dell'interferenza e di dettagliare le modalità inerenti gli interventi proposti per la risoluzione dell'interferenza stessa, sulla base delle modifiche intervenute sul progetto delle infrastrutture; si sono inoltre corretti i computi metrici allegati.

Per quanto riguarda l'interferenza C FMI A 002 (che corrisponde alla C FMI F 002) si precisa che il tratto di interferenza, che ricade in corrispondenza della progressiva 0+100, è costituito dal tratto iniziale di due collettori posti paralleli lungo la strada Tirrena inferiore (un collettore per acque bianche in materiale plastico e un collettore per acque nere in grès), entrambi funzionanti a gravità, che convogliano i reflui raccolti alle rispettive reti fognarie localizzate nella zona Ovest della città rispetto alla torre lato Calabria. Durante l'esecuzione dei lavori della struttura il servizio di questi due tratti iniziali non è necessario, non essendo presente alcuna utenza nell'area di attività per la realizzazione dell'opera, mentre a fine lavori potranno essere serviti i fabbricati di progetto, una volta realizzati.

Per quanto riguarda i particolari costruttivi sono stati aggiornati, completati e riemessi in un formato maggiormente leggibile. A tal proposito si precisa che sulla base dei dati ed informazioni attualmente disponibili, per quanto riguarda le modalità di posa, poiché il grado di compattazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA – FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI	<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

del rinterro dipende dal materiale che avvolge la tubazione, si ritiene opportuno in tale fase di progettazione non specificare il tipo e le modalità di costipamento.

5 Normativa Tecnica Nazionale di riferimento

Le norme italiane servono più a stabilire criteri generali che a dettare procedure specifiche, tranne per i materiali, dove le indicazioni possono essere spinte ad un maggior dettaglio.

Di seguito sono elencate le principali norme e disposizioni:

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 11633 del 07/01/1974	Istruzioni per la progettazione del fognature e degli impianti di trattamento delle acque di rifiuto
Disposizione del Ministero dei Lavori Pubblici n.11633 del 04/02/1977 Allegato 4	Norme tecniche generali per la regolamentazione dell'istallazione ed esercizio degli impianti di fognatura e depurazione
Decreto 12/12/1985 del Ministero dei Lavori Pubblici	Normativa tecnica per le tubazioni
Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici del 20/03/1986 n. 27291 12/12/1985	Istruzioni relative all'applicazione del norme tecniche sulle tubazioni
Legge n. 319/76 e succ. modif. ed integr.	Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento

Le certificazioni dei materiali e componenti sono rilasciate dall'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI	<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

6 Allegati

ALLEGATO 1 – ELENCO RISOLUZIONE INTERFERENZE

ALLEGATO 2 – QUADRO ECONOMICO TEMPORALE AGGIORNATO

ALLEGATO 3 – PROGETTI DI RISOLUZIONE INTERFERENZE

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p>RELAZIONE DESCRITTIVA – FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI</p>	<p><i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>	

ALLEGATO 1

Elenco Risoluzione Interferenze

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI		Codice documento CI0051_F0-1.doc	Rev F0	Data 20/06/2011

Interferenze Fognature ed Impianti Fognari - CALABRIA

C FMI A 000

Identificativo	Progress. Tracciato Ferroviario/ Stradale	Ente Appartenza	Descrizione Interferenza	Stato Risoluzione	Costo Stimato Risoluzione (al netto di IVA)
C FMI A 001	0+000	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la fondazione della torre lato Calabria	INTERFERENZA RISOLTA	€ 5.000.000,00
C FMI A 002	0+100	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria sotto la struttura terminale	INTERFERENZA RISOLTA	€ 84.234,16
C FMI A 003	A 0+860	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la rampa A	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI A 004	A 0+950	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la rampa A	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI A 005	A 1+150	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la rampa A	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI A 006	A 1+175	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la rampa A	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI A 007	D 0+990	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la rampa D	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI A 008	A 1+475	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la rampa A	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI A 009	0+300	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria sotto la struttura terminale in corrispondenza della spalla del viadotto	INTERFERENZA RISOLTA	€ 109.700,72

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DESCRITTIVA – FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI		<i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

C FMI F 000					
Identificativo	Progress. Tracciato Ferroviario/ Stradale	Ente Appartenza	Descrizione Interferenza	Stato Risoluzione	Costo Stimato Risoluzione (al netto di IVA)
C FMI F 001	0+000	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la fondazione della torre lato Calabria	INTERFERENZA RISOLTA	vedi C FMI A 001
C FMI F 002	0+100	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria sotto la struttura terminale	INTERFERENZA RISOLTA	vedi C FMI A 002
C FMI F 003	0+800	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la galleria ferroviaria a doppia canna	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI F 004	1+000	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria con la galleria ferroviaria a doppia canna	NON INTERFERENTE	€ 0,00
C FMI F 005	0+300	Comune di Villa S.G.	Interferenza della rete fognaria sotto la struttura terminale in corrispondenza della spalla del viadotto	INTERFERENZA RISOLTA	vedi C FMI A 009

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p>RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI</p>	<p><i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>	

ALLEGATO 2

Quadro Economico Temporale Aggiornato

Interferenze Fognature ed Impianti Fognari - CALABRIA

Identificativo	COSTO STIMATO DELLA RISOLUZIONE (AL NETTO DI IVA)				
	Costo Totale	Costo Mano d'Opera	Costo Materiali	Costo Oneri Sicurezza	Costo Imprevisti
C FMI A 001	€ 5.000.000,00	€ 1.262.246,55	€ 3.446.836,15	€ 52.822,06	€ 238.095,24
C FMI A 002	€ 84.234,16	€ 10.680,00	€ 67.810,71	€ 1.732,30	€ 4.011,15
C FMI A 009	€ 164.844,63	€ 17.509,95	€ 137.417,53	€ 2.068,30	€ 7.849,74
C FMI F 001	vedi C FMI A 001				
C FMI F 002	vedi C FMI A 002				
C FMI F 005	vedi C FMI A 009				
TOTALE	€ 5.249.078,79	€ 1.290.435,60	€ 3.652.064,39	€ 56.622,66	€ 249.956,13

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p>RELAZIONE DESCRITTIVA -- FOGNATURE ED IMPIANTI FOGNARI</p>	<p><i>Codice documento</i> CI0051_F0-1.doc</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>	

ALLEGATO 3

Progetti di Risoluzioni Interferenze

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 009 / C FMI F 005		<i>PROGETTISTA</i> F. FRANZA	<i>Rev</i>	<i>Data</i> 08.02.11

- 1** **Descrizione risoluzione interferenza**

- 2** **Valutazione – economico temporale – del costo di risoluzione dell’interferenza**

- 3** **Report Fotografico**

- 4** **Elaborati grafici**

DESCRIZIONE RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 009 / C FMI F 005 (AGGIORNAMENTO DEL 08/02/2011)

1.1 Tipologia

Interferenza della rete fognaria con la spalla del viadotto sotto la struttura terminale.

1.2 Descrizione dell'interferenza – Stato di fatto

Trattasi di un tratto collettore per acque bianche in materiale plastico e di un tratto di collettore per acque nere in grès, entrambi funzionanti a gravità, della lunghezza di 265 m; entrambi costituiscono il tratto iniziale di due collettori posti lungo la via Porto Salvo che convogliano i reflui raccolti fino alle rispettive reti fognarie ubicate nella zona Ovest della città rispetto alla torre lato Calabria.

1.3 Risoluzione tecnica dell'interferenza - Proposta di progetto

- Poiché i due tratti di collettore (sia quello per acque bianche che quello per acque nere) interferiscono con la spalla del viadotto sotto la struttura terminale di progetto, si prevede la *temporanea dismissione* delle due condotte in corrispondenza del tratto interferente, della lunghezza di 286 m, che perdurerà per tutto il tempo in cui verranno eseguiti i lavori di costruzione della struttura. Una volta ultimati i lavori si prevede il *successivo ripristino* del tratto di interferenza: in particolare si provvederà alla realizzazione di un collettore per acque bianche in PEAD corrugato esternamente e con parete interna liscia del De 355 funzionante a gravità che confluirà nella rete di drenaggio urbano esistente, ed alla realizzazione di un collettore per acque nere in grès del De 300 funzionante a gravità che confluirà nella rete fognaria nera esistente. Entrambi i collettori, della lunghezza di 286 m, verranno collocati lungo la nuova viabilità prevista in progetto.
- Allo scopo di garantire la continuità del servizio durante l'esecuzione dei lavori, si prevede lo *spostamento temporaneo* del tratto di interferenza mediante la realizzazione di un collettore per acque bianche in PEAD corrugato esternamente e con parete interna liscia del De 355 funzionante a gravità, e di un collettore per acque nere in grès del De 300, entrambi posti lungo la strada di viabilità temporanea prevista in progetto per una lunghezza di 326 m, che convoglieranno i reflui raccolti nelle corrispondenti reti fognarie esistenti.
- Si prevede l'utilizzo di un controtubo in acciaio per l'attraversamento sotto l'impalcato del ponticello facente parte della la strada di viabilità temporanea di progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 009 / C FMI F 005		PROGETTISTA F. FRANZA	Rev	Data 08.02.11

VALUTAZIONE – ECONOMICO TEMPORALE – DEL COSTO DI RISOLUZIONE DELL'INTERFERENZA

COSTO STIMATO DELLA RISOLUZIONE (AL NETTO DI IVA)					
Interferenza	Costo Totale	Costo Mano d'Opera	Costo Materiali	Costo Oneri Sicurezza	Costo Imprevisti
C FMI A 009 C FMI F 005	€ 164.844,63	€ 17.509,05	€ 1237.417,53	€ 2.068,30	€ 7.849,74

Tempo di risoluzione: 16 gg lavorativi

Si allega computo metrico. Nel costo per la risoluzione sono compresi scavi, demolizioni, realizzazioni di opere e tutto quanto altro per dare la risoluzione dell'interferenza finita e funzionante. Per la redazione del computo metrico estimativo è stato utilizzato il nuovo prezzario generale 2009 per i LL.PP. nella Regione Calabria.

REPORT FOTOGRAFICO



	Cartello di segnaletica generale di cantiere, delle dimensioni di m 1,00x1,40, di PVC pesante antiurto, contenente i segnali di pericolo, divieto e obbligo inerenti il cantiere	1				1	52.3	52.30
U.02.40. 30.d	Tubazione per condotte di scarico in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente e con parete interna liscia "tipo B" secondo EN 13476, realizzato a doppia parete con processo di coestrusione, irrigidito con costolatura anulare; classe di rigidità circonferenziale SN > (4-8) kN/m². Il tubo dovrà possedere il marchio di conformità di prodotto IIP UNI e/o equivalente marchio di rilasciato da organismo riconosciuto nell'ambito della comunità europea. Collegamenti con bigiunto e guarnizione oppure con saldatura di testa. Compensato nel prezzo, i pezzi speciali, ogni onere per la posa in opera con relative giunzioni, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo. Rigidità anulare SN 8 kN/m² D esterno di 315 mm - ACQUE BIANCHE-TRACCIATO TEMPORANEO		326			326	23.61	7696.86
U.02.20. 10.j	Tubo in gres ceramico con giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta in resina poliuretana, verniciato internamente ed esternamente, conforme alle norme UNI EN 295-1-2-3; la giunzione deve garantire la perfetta tenuta idraulica alla pressione di 0,5 bar. Compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo Diametro nominale mm 300 Resistenza allo schiacciamento kN/m72 ACQUE NERE TRACCIATO TEMPORANEO		326			326	68.65	22379.90
U.02.40. 30.d	Tubazione per condotte di scarico in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente e con parete interna liscia "tipo B" secondo EN 13476, Compensato nel prezzo, i pezzi speciali, ogni onere per la posa in opera con relative giunzioni, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo. Rigidità anulare SN 8 kN/m² D esterno di 315 mm - ACQUE BIANCHE-TRATTO DA RIPRISTINARE		286			286	23.61	6752.46
U.02.20. 10.j	Tubo in gres ceramico con giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta in resina poliuretana, ...; la giunzione deve garantire la perfetta tenuta idraulica alla pressione di 0,5 bar. Compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo Diametro nominale mm 300 Resistenza allo schiacciamento kN/m72 ACQUE NERE TRATTO DA RIPRISTINARE		286			286	68.65	19633.90

	Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici od a squadra in grès con giunto a bicchiere, sigillato con anello di resina poliuretana, per classe di resistenza fino a 160 kN/m2 compresi e compensati nel prezzo il detto anello, nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Valutate per il maggiore dei diametri: del D interno di 250 mm e carico di rottura 40 kN/m. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPR.	20				30	126.1	3783.00
U.04.20.90.g	Pozzetto a sezione circolare di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo. Diametro interno 200 cm ed altezza interna 40 cm. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE	23				23	201.71	4639.33
U.04.20.100.f	Anelli di prolunga a sezione circolare di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il rinfiacco con calcestruzzo cementizio, il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo. Diametro interno 200 cm ed altezza interna 55 cm. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE	23	2			46	117.23	5392.58
U.04.20.110.c	Coperchi per pozzetti di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato posti in opera compreso ogni onere e magistero. Da 130x130 cm. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE	23				23	131.37	3021.51
	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, m ... o le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte: classe C 250 (carico di rottura 250 kN). PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPR.	23			50	1150	3.85	4427.50
	Dotazione standard per dispositivi di protezione individuale (DPI) conservati in apposito contenitore, comprendente: elmetto, guanti, occhiali, cuffia antirumore, mascherina antipolvere usa e getta, giacca impermeabile, stivali in gomma e calzature antinfortunistiche. Valutata, per ogni addetto e per tutta la durata dei lavori, nei casi di lavorazioni interferenti	6				6	336	2016.00

U,04,10, 10.b	Rinfiacco con sabbia o sabbietta, nella adeguata granulometria esente da pietre e radici, di tubazioni, pozzi o pozzetti compreso gli oneri necessari per una corretta stabilizzazione del materiale con piastre vibranti e eventuali apporti di materiali. Misurato per il volume reso. Rinfiacco di tubazioni e pozzetti eseguito a mano. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE		612	1	0.6	367.2	43.6	16009.92
E.01.40. 10.a	Rinterro con materiale di risulta proveniente da scavo, compreso l'avvicinamento dei materiali, il compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote del terreno preesistente ed il costipamento prescritto. Compreso ogni onere. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE		612	1	1.4	856.8	1.91	1636.49
U,05,20, 150,a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE		612	1	0.4	244.8	18.8	4602.24
U.05,20, 170a	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di aggregati e di bitume secondo le prescrizioni del CSd'A, in idonei impianti di dosaggio, conformemente alle norme CNR, steso in opera con vibrofinitrici, costipato con appositi rulli compressori fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO RIPR.		612	1	12	7344	1.17	8592.48
U.05,20, 180,a	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume, secondo le prescrizioni del CSd'A, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito. PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRI.		612	1	8	4896	1.2	5875.20
U.05,20, 190,a	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie aventi perdita di peso alla prova Los Angeles (CRN BU n° 34) 20% confezionato a caldo in idoneo impianto, con bitume in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti,; steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli fino ad ottenere l'indice dei vuoti prescritto dal CsdA; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito PER TRATTO TEMPORANEO E TRATTO DA RIPRISTINARE		612	1	4	2448	1.45	3549.60

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 009 / C FMI F 005		PROGETTISTA F. FRANZA	<i>Rev</i>	<i>Data</i>
			08.02.11	

U.01.20. 10.m	Tubi in acciaio saldati forniti e posti in opera, di qualsiasi lunghezza, secondo le norme UNI 6363/84, con rivestimento bituminoso pesante conforme alle norme UNI 5256, con giunzioni a bicchiere cilindrico o sferico per saldatura a sovrapposizione, compresa la saldatura elettrica e la fasciatura dei giunti con tessuto di lana di vetro e miscela bituminosa, il ripristino del rivestimento protettivo bituminoso, nella parete interna dei tubi in corrispondenza delle giunzioni e del rivestimento esterno ove danneggiato. Compreso: i pezzi speciali gli eventuali spostamenti longitudinali nel cavo per intralci di qualsiasi genere, l'esecuzione delle prove idrauliche, il lavaggio e la disinfezione. Per attraversamento ponticello DN450	2	20				157.84	6313.60
	Sommano							156.944,88
	Imprevisti il 5%							7.894,74
	Sommano							€ 164.844,63

RIEPILOGO		
Costo mano d'opera		€ 17:509.05
Costo materiali		€ 137:417.53
Costo oneri sicurezza		€ 2:068.30
Imprevisti 5%		€ 7:849.74
TOTALE		€ 164:844.63

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 002 / C FMI F 002		<i>PROGETTISTA</i> F. FRANZA	<i>Rev</i>	<i>Data</i> 20.11.10

- 1** **Descrizione risoluzione interferenza**
- 2** **Valutazione – economico temporale – del costo di risoluzione dell’interferenza**
- 3** **Report Fotografico**
- 4** **Elaborati grafici**

DESCRIZIONE RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 002 / C FMI F 002

1.1 Tipologia

Interferenza della rete fognaria sotto la struttura terminale

1.2 Descrizione dell'interferenza – Stato di fatto

Trattasi di un tratto collettore per acque nere in grès e di un tratto di collettore per acque bianche in materiale plastico, entrambi funzionanti a gravità, posti lungo la strada Statale Tirrena Inferiore.

1.3 Risoluzione tecnica dell'interferenza - Proposta di progetto

- Dismissione temporanea durante i lavori d'intervento e ripristino del tratto di interferenza posto lungo l'arteria viaria interessata, che sarà oggetto di intervento, mediante collettore fognario per acque nere in grès del DN 300 della lunghezza di 180 m, da collegare all'esistente, che confluisce a sua volta nella condotta di mandata posta lungo la litoranea.
- Dismissione temporanea durante i lavori d'intervento e ripristino del tratto di interferenza posto lungo l'arteria viaria interessata, che sarà oggetto di intervento, mediante collettore fognario per acque bianche in PEAD del De 400 corrugato esternamente e con parete liscia interna, della lunghezza di 180 m, da collegare alla rete di drenaggio urbano esistente.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 002 / C FMI F 002		PROGETTISTA F. FRANZA	Rev	Data 20.11.10

VALUTAZIONE – ECONOMICO TEMPORALE – DEL COSTO DI RISOLUZIONE DELL’INTERFERENZA

COSTO STIMATO DELLA RISOLUZIONE (AL NETTO DI IVA)					
Interferenza	Costo Totale	Costo Mano d’Opera	Costo Materiali	Costo Oneri Sicurezza	Costo Imprevisti
C FMI A 002 C FMI A 002	€ 84.234,16	€ 10.680,00	€ 67.810,71	€ 1.732,30	€ 4.011,15

Tempo di risoluzione: 12 gg lavorativi

Si allega computo metrico. Nel costo per la risoluzione sono compresi scavi, demolizioni, realizzazioni di opere e tutto quanto altro per dare la risoluzione dell’interferenza finita e funzionante. Per la redazione del computo metrico estimativo è stato utilizzato il nuovo prezziario generale 2009 per i LL.PP. nella Regione Calabria.

REPORT FOTOGRAFICO



Articolo d'elenco	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	par.u g.	DIMENSIONI			QUANTITÀ	IMPORTI (euro)	
			Lungh.	Largh.	H/peso		Unitario	Totale
	Intererenza C FMI A 002 / C FMI F 002							
	<u>Computo metrico</u>							
U.05.10. a	Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera . Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso. TRATTO DA DISMETTERE	1	180	2	0,04	14,4	16,43	236,59
E.01.20. 10.c	Scavo a sezione obbligata, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggotto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m:in roccia tenera intendendosi per tale quella ancora scavabile con benna da roccia		180	1	2	360	11,01	3963,606
E.01.50. 10.a	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di scarica autorizzata. per trasporti fino a 10 km					371,20	6,85	2542,72
	Demolizione parziale o totale, per lavori stradali e simili, da eseguirsi con qualsiasi mezzo, escluso le mine, di manufatti in muratura di qualsiasi genere e forma, qualunque sia la tenacità e la specie, compresi i calcestruzzi semplici o armati, con l'uso continuo di punta di acciaio, comprese tutte le cautele occorrenti, i ponti di servizio per interventi fino a m 3,50 di altezza necessari, il tiro in alto, il carico sul mezzo di trasporto del materiale di risulta ed il trasporto a rilevato o a rinterro nell'ambito del cantiere, compreso il ritorno a vuoto. al m3. (demolizione di pozzetti cm 80 x 80 x 120) TRATTO DA DISMETTERE	7	0,8	1	2,00	11,2	16,2	181,44
U.05.10. 220.a	Rimozione e rimissione in opera di chiusini e griglie in ghisa, compreso: maneggiatura, opere murarie e quanto occorre per uno spostamento di quota non superiore a cm 8.	1100				1100,00	0,73	803,00
U.02.20. 10.j	Tubo in gres ceramico con giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta in resina poliuretanica, verniciato internamente ed esternamente, conforme alle norme UNI EN 295-1-2-3; la giunzione deve garantire la perfetta tenuta idraulica alla pressione di 0,5 bar. Compreso e compensato nel prezzo ogni onere per la posa in opera, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo. Diametro nominale mm 300 Resistenza allo schiacciamento kN/m 72		180			180	68,65	12357,00

U.04.20. 90.g	Pozzetto a sezione circolare di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfianco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo. Diametro interno 200 cm ed altezza interna 40 cm	14				14	201,71	2823,94
U.04.20. 100.f	Anelli di prolunga a sezione circolare di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il rinfianco con calcestruzzo cementizio, il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo. Diametro interno 200 cm ed altezza interna 55 cm	14	2			28	117,23	3282,44
U.04.20. 110.c	Coperchi per pozzetti di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato posti in opera compreso ogni onere e magistero. Da 130x130 cm	14				14	131,37	1839,18
	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, m ... o le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte: classe C 250 (carico di rottura 250 kN).	7			50	350	3,85	1347,50
U.04.10. 10.b	Rinfianco con sabbia o sabbietta, nella adeguata granulometria esente da pietre e radici, di tubazioni, pozzi o pozzetti compreso gli oneri necessari per una corretta stabilizzazione del materiale con piastre vibranti e eventuali apporti di materiali. Misurato per il volume reso. Rinfianco di tubazioni e pozzetti eseguito a mano	180	1		2	216	43,6	15696,00
	Fornitura, trasporto e posa in opera di tubazioni per fognatura in PVC rigido. Per allaccio tagli trasversali a pozzetti sifonati e altre condotte 30x5. D esterno 160 mm; interno 150,6 mm	30			5	150	15,5	2325,00
U.02.40. 30.e	Tubazione per condotte di scarico in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente e con parete interna liscia "tipo B" Collegamenti con bigiunto e guarnizione oppure con saldatura di testa. Compensato nel prezzo, i pezzi speciali, ogni onere per la posa in opera con relative giunzioni, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfianco in materiale idoneo. Rigidità anulare SN 8 kN/m ² D esterno di 400 mm - D interno di 335 mm tratto da ripristinare ACQUE BIANCHE	180				180	34,32	6177,60

	Fornitura e posa in opera di caditoia stradale in conglomerato cementizio delle dimensioni di 80x50x80 cm a doppio scomparto con chiusura idraulica, compreso il massetto di posa in conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 10 cm, escluso scavo, telaio e griglia in ghisa da compensarsi a parte	9			9	113,70	1023,30	
	Fornitura e posa in opera di griglia continua in ghisa sferoidale: costruita secondo le norme UNI EN 124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, marchiata a rilievo con norm ... o le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte: classe D 400 (carico di rottura 400 kN).	824			824	6,48	5342,40	
13.1	Fornitura e posa in opera di sifone di cacciata tipo Contarino con tubo di sbocco Ø 100 mm compresa la derivazione della condotta urbana realizzata con collare di presa semplice e rubinetto di bronzo e squadra con tubazioni di raccordo in acciaio zincato, compreso il rubinetto idrometrico a maschio all'arrivo, il tutto del Ø 1,9 cm, comprese guarnizioni e accessori Per pozzetti allaccio privato	30			30	15	565,20	
	fornitura e posa in opera di Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo vibrocompresso. Costituito da un elemento di base, eventuale elemento di prolunga e coperchio pedonabile o carrabile in cemento armato.per alloggi sifoni. Dimensioni interne 50 x 50 cm							
	Elemento di chiusura 680x680mm	30			30	13,7	411,00	
	Elemento di prolunga 800x800 m	30			30	65,8	1974,00	
	Elemento di base 800x800 m	30			30	65,8	1974,00	
	Fornitura, trasporto e posa in opera di curve a 15°, 30°, 45° od a 90° in grès con giunto a bicchiere sigillato con anello di resina poliuretanic, compresi e compensati nel prezzo il detto anello, per classe di resistenza fino a 160 kN/m2 nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte: Collegamenti pozzetti utenze	30			30	106,3	3189,00	
	Fornitura, trasporto e posa in opera di braghe semplici od a squadra in grès con giunto a bicchiere, sigillato con anello di resina poliuretanic, per classe di resistenza fino a 160 kN/m2 compresi e compensati nel prezzo il detto anello, nonché tutti i materiali e gli oneri per la posa in opera ed ogni onere e magistero per dare l'opera completa a perfetta regola d'arte. Valutate per il maggiore dei diametri: del D interno di 250 mm e carico di rottura 40 kN/m	30			30	126,1	3783,00	
U.05.20. 150.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresacompresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale		180	1	0,4	72,0	18,8	1353,60

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 002 / C FMI F 002		PROGETTISTA F. FRANZA	Rev	Data
				20.11.10

U.05.20. 170a	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di aggregati e di bitume secondo le prescrizioni del CSd'A, in idonei impianti di dosaggio, conformemente alle norme CNR, steso in opera con vibrofinitrici, costipato con appositi rulli compressori fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIPRISTINARE	180	1	12	21608	1,17	2527,20
U.05.20. 180.a	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume, secondo le prescrizioni del CSd'A, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito	180	1	8	1440	1,2	1728,00
U.05.20. 190.a	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), costituito da una miscela di pietrischetti e ... compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIPRIST.	180	1	4	720	1,45	1044,00
	Cartello di segnaletica generale di cantiere, delle dimensioni di m 1,00x1,40, di PVC pesante antiurto, contenente i segnali di pericolo, divieto e obbligo inerenti il cantiere	1			1	52,3	52,30
	Dotazione standard per dispositivi di protezione individuale (DPI) conservati in apposito contenitore, comprendente: elmetto, guanti, occhiali, cuffia antirumore, mascherina antipolvere usa e getta, giacca impermeabile, stivali in gomma e calzature antinfortunistiche. Valutata, per ogni addetto e per tutta la durata dei lavori, nei casi di lavorazioni interferenti	5			5	336	1680,00
Sommano							€ 80.223,01

RIEPILOGO	
Costo mano d'opera	€ 10.680,00
Costo materiali	€ 67.810,71
Costo oneri sicurezza	€ 1.732,30
Imprevisti 5%	€ 4.011,15
TOTALE	€ 84.234,16

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 001 / C FMI F 001		<i>PROGETTISTA</i> F. FRANZA	<i>Rev</i>	<i>Data</i> 08.02.2011

- 1** **Descrizione risoluzione interferenza**

- 2** **Valutazione – economico temporale – del costo di risoluzione dell’interferenza**

- 3** **Report Fotografico**

- 4** **Elaborati grafici**

DESCRIZIONE RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 001 / C FMI F 001 (AGGIORNAMENTO DEL 08/02/2011)

1.1 Tipologia

Interferenza della rete fognaria con la fondazione della torre lato Calabria

1.2 Descrizione dell'interferenza – Stato di fatto

Trattasi di un collettore per acque bianche posto lungo la strada litoranea che convoglia le acque di pioggia sino al corpo idrico ricettore, e di un collettore per acque nere posto lungo la litoranea che mediante successive stazioni di sollevamento convoglia i reflui fino all'impianto di depurazione esistente.

In atto la città di Villa San Giovanni è servita da un unico impianto di depurazione localizzato ad Ovest rispetto alla torre prevista in progetto. Attraverso una rete di collettori funzionanti a gravità tutti i reflui civili prodotti dagli abitanti della città vengono convogliati nel collettore principale, posto lungo la litoranea, e da esso, attraverso successive stazioni di sollevamento, stante la poca pendenza della strada, vengono inviati all'impianto di depurazione esistente.

Le acque meteoriche sono raccolte dalla rete di drenaggio funzionante a gravità, convogliate sino al collettore principale, posto lungo la litoranea, e scaricate nel recapito finale in punti adeguati.

1.3 Risoluzione tecnica dell'interferenza - Proposta di progetto

Poiché il collettore di acque bianche posto lungo la litoranea (via Fata Morgana) interferisce per un tratto con la fondazione della torre lato Calabria, e di conseguenza non è consentito durante tutto il periodo dell'esecuzione dei lavori della struttura il funzionamento del tratto stesso, si prevede la temporanea dismissione e successivo ripristino del breve tratto di interferenza della rete di acque bianche, con l'adozione di un tratto di collettore in PEAD corrugato esternamente e a parete liscia internamente del De 400 della lunghezza di 430 m, avente funzionamento a gravità, che verrà collocato lungo la nuova viabilità di progetto.

Poiché il collettore di acque nere posto lungo la litoranea (via Fata Morgana) interferisce per un tratto con la fondazione della torre lato Calabria (di profondità pari a 15 m), non consentendo il convogliamento dei reflui civili prodotti dagli utenti ricadenti in tutta l'area cittadina localizzata ad Est rispetto alla torre di progetto, si prevede di dividere il sistema fognario esistente in due reti fognarie distinte e separate proprio in corrispondenza della torre e del viadotto; la rete fognaria posta ad Ovest rispetto alla torre continuerà a

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 001 / C FMI F 001	<i>PROGETTISTA</i> F. FRANZA	<i>Rev</i>	<i>Data</i> 08.02.2011

convogliare i reflui raccolti nella zona di competenza sino al collettore principale posto lungo la litoranea (sempre ad Ovest rispetto alla torre) e da esso per sollevamento i reflui verranno inviati all'impianto di depurazione esistente; invece la rete fognaria posta ad Est rispetto alla torre convoglierà i reflui raccolti nella zona di competenza sino al collettore principale posto lungo la litoranea (ad Est rispetto alla torre) e da esso per sollevamento i reflui verranno inviati ad un nuovo impianto di depurazione, di cui si prevede in progetto la realizzazione, destinato al trattamento dei reflui civili prodotti nella zona Est.

In particolare si ha:

- per quanto riguarda il breve tratto di interferenza del collettore fognario principale di acque nere, se ne prevede la temporanea dismissione ed il successivo ripristino alla fine dei lavori di costruzione della torre lato Calabria con l'adozione di un tratto di collettore in acciaio DN 200 della lunghezza di 430 m; tale tratto, collocato lungo la nuova viabilità di progetto, verrà collegato al collettore principale destinato a raccogliere i reflui prodotti dalla zona Est ed a inviarli al nuovo impianto di depurazione previsto in progetto. Di conseguenza si propone la realizzazione di una nuova condotta di mandata in acciaio DN 200 della lunghezza di 1928 m (cui verrà collegato il breve tratto d'interferenza ripristinato una volta eseguiti i lavori oggetto d'intervento), posta lungo la strada litoranea, che invia i reflui al nuovo impianto di depurazione previsto in progetto;
- inoltre, al fine di garantire il servizio agli utenti ubicati nella zona Est sia durante tutto il periodo di esecuzione dei lavori di costruzione della torre, sia durante i lavori di realizzazione e messa in esercizio dell'impianto di depurazione previsto, si prevede al realizzazione di una condotta di mandata provvisoria in acciaio DN 200 della lunghezza di 800 m, che verrà posta lungo la recinzione delle area di attività connesse alla realizzazione dell'opera, avente la funzione di convogliare i reflui prodotti dalla zona Est della cittadina ed immetterli nel collettore esistente posto ad Ovest della torre, da cui vengono inviati all'impianto di depurazione cittadino esistente;
- poiché attualmente il collettore principale per acque nere funziona mediante successivi sollevamenti, si prevede il potenziamento, l'adeguamento e la riconversione delle stazioni di pompaggio esistenti lungo la strada litoranea, in modo che siano in grado di convogliare i reflui raccolti dal collettore principale di progetto (della lunghezza di 1928 m) sino al nuovo impianto di depurazione della zona Est, una volta realizzato e messo

in esercizio quest'ultimo; l'adeguamento delle stazioni di sollevamento consente inoltre il funzionamento del tratto provvisorio di condotta di mandata, che presenta una maggiore prevalenza rispetto al tratto interferente.

- si prevede la realizzazione di un nuovo impianto di depurazione destinato al trattamento dei reflui prodotti da 5000 abitanti ricadente in una apposita area posta nella zona Est dell'abitato. I reflui depurati verranno scaricati nel corpo idrico ricettore (mare Tirreno) a profondità adeguata mediante una condotta sottomarina in acciaio.

Per l'impianto di depurazione in progetto si prevede una doppia linea acque dalle seguenti fasi: un pretrattamento di grigliatura, un trattamento di sedimentazione primaria in vasca Imhoff, un trattamento biologico del tipo a rulli biologici rotanti, un trattamento di sedimentazione secondaria; si prevede inoltre la predisposizione di un trattamento chimico di disinfezione mediante clorazione a valle del processo depurativo, la cui attivazione deve essere subordinata alle prescrizioni delle autorità competenti. Per la linea fanghi si prevede: un trattamento di digestione anaerobica dei fanghi nel comparto inferiore della vasca Imhoff ed un trattamento di disidratazione dei fanghi digeriti su letti di essiccamento. Si prevede un canale di by-pass che consenta, in caso di mancato funzionamento dell'impianto, di convogliare in testa alla vasca di clorazione i liquami che hanno subito il trattamento di grigliatura.

La grigliatura fine sarà costituita da una canaletta all'interno della quale sono disposte le griglie che intercettano il flusso delle acque. Si prevede un sistema di pulizia meccanica. Per ogni linea si predispone un canale di by-pass di emergenza con paratoie di intercettazione in caso di intasamento della griglia; il grigliato raccolto verrà periodicamente inviato allo smaltimento rifiuti solidi; a valle della grigliatura si prevede l'installazione di una stazione di pompaggio dei liquami da inviare al successivo trattamento. Le griglie verranno installate sui canali di arrivo posti in opera sui luoghi.

Il trattamento meccanico di sedimentazione avverrà per ognuna delle due linee in vasca Imhoff nel cui comparto superiore il liquame chiarifica separandosi di fanghi; per il liquame in ingresso nella vasca si prevede la collocazione di un setto paraschiuma per trattenere le eventuali parti galleggianti (oli, grassi) presenti nello scarico; passando al di sotto di essa il liquame arriva nella zona di sedimentazione, ove avviene la separazione delle particelle più pesanti che scivolano lungo le pareti inclinate e, attraverso la feritoia di fondo, precipitano nel sottostante comparto di digestione; in esso si svolgono i processi di fermentazione del fango ad opera di batteri anaerobi che operano la riduzione dei composti organici in inorganici, che stabilizzano le sostanze organiche rendendole non putrescibili né inquinanti. Il comparto di digestione sarà formato da una camera con fondo a tramoggia di tipo tronco conico; ad intervalli prestabiliti si dovrà provvedere allo svuotamento del comparto inferiore; i fanghi digeriti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 001 / C FMI F 001	PROGETTISTA F. FRANZA	<i>Rev</i>	<i>Data</i> 08.02.2011

scaricati vengono inviati ai letti di essiccamento. Al di sotto della feritoia di collegamento fra i due comparti verrà collocato un deflettore che impedisce al gas di fermentazione in risalita di perturbare il processo di decantazione in atto. I materiali leggeri flottanti risalgono in canalette superficiali in cui formano una crosta spessa e dura che deve essere regolarmente rimossa ed affondata per favorirne la digestione.

I processi che si svolgono all'interno della vasca Imhoff consentono di ottenere una rimozione delle sostanze sedimentabili maggiore del 90%, ed un abbattimento del carico organico espresso in termini di B.O.D.5 dell'ordine del 15%.

Il trattamento biologico avverrà mediante bio-rulli ruotanti, cosicché l'ossidazione del liquame si ottiene facendo ruotare i rulli parzialmente immersi nel refluo; la flora batterica che si forma sul supporto rotante adsorbe le sostanze organiche presenti nel liquame in fase di immersione, e si arricchisce di ossigeno presente nell'atmosfera. I rulli, premontati ed assemblati a gruppi affiancati, ruotando realizzano una superficie di contatto aerata.

I reflui in uscita dal trattamento a bio-rulli verranno inviati alla fase di sedimentazione secondaria, per ridurre i solidi sospesi scaricati con l'effluente del trattamento biologico. La separazione dei fanghi contenuti nell'effluente, che entra nella vasca da un diffusore centrale, avviene con un funzionamento a flusso ascendente. L'estrazione dei fanghi, che vengono inviati in vasca Imhoff, si effettua sotto un battente di 40÷50 cm mediante tubazione aperta in sommità che giunge al fondo della vasca.

Il refluo depurato in uscita dalla sedimentazione secondaria verrà inviato al trattamento chimico di disinfezione, che avverrà in vasche di contatto a chicanes, con l'impiego di ipoclorito di sodio. La fase di clorazione deve essere attivata solo su richiesta delle autorità competenti.

Per quanto riguarda il trattamento di disidratazione dei fanghi digeriti estratti dalle vasche Imhoff si prevede in progetto la realizzazione di letti di essiccamento (2+1 di riserva) realizzati mediante una soletta in cls armato delimitata da un muretto perimetrale ed inclinata verso il centro del letto con una pendenza del 10% circa. Sul fondo dei letti sono previsti dei collettori di drenaggio del DN 100, che riportano l'acqua filtrata in testa alle linee di trattamento epurativo. Il riempimento dei letti con materiale di idonea granulometria per uno spessore di fango di 30 cm verrà effettuato, procedendo dal basso verso l'alto, disponendo 15 cm di ghiaia di pezzatura 4÷8 cm, 10 cm di ghiaietto di pezzatura 1÷2 cm, 10 cm di sabbia con granulometria 3÷6 mm. Le

operazioni di asportazione del fango disidratato saranno effettuate manualmente. Lo strato superficiale di sabbia, parzialmente asportato assieme ai fanghi, dovrà essere regolarmente reintegrato.

Le vasche Imhoff, di sedimentazione secondaria e di clorazione, ed i letti di essiccamento del fango verranno realizzati in opera in calcestruzzo armato. Il sistema di trattamento biologico a bio-rulli previsto è del tipo compatto premontato in vasche di acciaio inox, da collocare in platee in cls realizzate sui luoghi. Alla fine del trattamento verrà realizzato un pozzetto per il prelievo di campioni del refluo in uscita ed installato un misuratore di portata. Si prevede inoltre l'installazione e montaggio di tutte le apparecchiature elettromeccaniche necessarie al perfetto funzionamento dell'impianto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
PROGETTO RISOLUZIONE INTERFERENZA C FMI A 001 / C FMI F 001		PROGETTISTA F. FRANZA	Rev	Data 08.02.2011

VALUTAZIONE – ECONOMICO TEMPORALE – DEL COSTO DI RISOLUZIONE DELL'INTERFERENZA

COSTO STIMATO DELLA RISOLUZIONE (AL NETTO DI IVA)					
Interferenza	Costo Totale	Costo Mano d'Opera	Costo Materiali	Costo Oneri Sicurezza	Costo Imprevisti
C FMI A 001 C FMI F 001	€ 5.000.000,00	€ 1.262.246,55	€ 3.446.836,15	€ 52.822,06	€ 238.095,24

Tempo di risoluzione: 300 gg lavorativi

Si allega computo metrico. Nel costo per la risoluzione sono compresi scavi, demolizioni, realizzazioni di opere e tutto quanto altro per dare la risoluzione dell'interferenza finita e funzionante.

Per la redazione del computo metrico estimativo è stato utilizzato il nuovo prezzario generale 2009 per i LL.PP. nella Regione Calabria.

REPORT FOTOGRAFICO



Articolo d'elenco	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	par. ug.	DIMENSIONI			QUANTITÀ	IMPORTI (euro)	
			Lungh.	Largh.	H/peso		Unitario	Totale
	Interferenza CFMI A 001 / C FMI F 001							
	<u>Computo metrico</u>							
U.05.10.a	Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera . Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso. TRATTO DA DISMETTERE TEMPORANEAMENTE:	1	430	2	0,04	34,4	16,43	565,19
U.05.10.a	Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso, pietrischetto bitumato, asfalto compresso o colato, eseguita con mezzi meccanici compreso l'allontanamento del materiale non utilizzato entro 5 km di distanza; con misurazione del volume in opera . Disfacimento di pavimentazione in conglomerato bituminoso. TRATTO CONDOTTA PREMENTE	1	1928	2	0,04	154,24	16,43	2534,16
E.01.20.10.c	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m:in roccia tenera intendendosi per tale quella ancora scavabile con benna da roccia TRATTO RIPRISTINARE		430	2	2	1720	11,01	18937,20
E.01.20.10.c	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m:in roccia tenera intendendosi per tale quella ancora scavabile con benna da roccia TRATTO PROVVISORIO CONDOTTA PREMENTE		800	1,2	1,5	1440	11,01	15854,40
E.01.20.10.c	Scavo a sezione obbligatoria, fino alla profondità di 2 m, compresa l'estrazione e l'aggetto di eventuali acque, fino ad un battente massimo di 20 cm, il carico sugli automezzi ed il trasporto a rifiuto o per rilevato fino ad una distanza massima di 5000 m:in roccia tenera intendendosi per tale quella ancora scavabile con benna da roccia TRATTO DA RIFARE CONDOTTA PREMENTE		1928	1,2	2	4627,2	11,01	50945,47
E.01.50.10.a	Trasporto a rifiuto di materiale proveniente da lavori di movimento terra effettuata con autocarri, con portata superiore a 50 q, compreso lo spandimento del materiale ed esclusi gli eventuali oneri di discarica autorizzata. per trasporti fino a 10 km					7787,20	6,85	53342,32

U.01.20.50.d	Tubo in acciaio elettrosaldato longitudinalmente, secondo norme UNI 6363/84, con giunto saldato a bicchiere sferico a camera d'aria, rivestito esternamente con polietilene estruso a guaina circolare secondo norma UNI 9099 in triplostrato (R3), ... Fornito e posta in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: i pezzi speciali, la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento, l'eventuale taglio di tubazione, la saldatura elettrica dei giunti, la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere ad esso relativo; il ripristino da eseguire in opera del rivestimento esterno in prossimità del giunto, mediante fasciatura della condotta con nastro di materiale polietilenico adesivo, UNI 10190; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio ...ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. Sono esclusi: lo scavo, il rinfiacco con sabbia fine ed asciutta, gli apparecchi idraulici TRATTO DA RIFARE DN200	1	1928			1928	77,06	148571,68
U.02.40.30.e	Tubazione per condotte di scarico in polietilene strutturato ad alta densità, corrugato esternamente e con parete interna liscia "tipo B" secondo EN 13476, realizzato a doppia parete con processo di coestrusione, .. Collegamenti con bigiunto e guarnizione oppure con saldatura di testa. Compensato nel prezzo, i pezzi speciali, ogni onere per la posa in opera con relative giunzioni, escluso solo la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo. Rigidità anulare SN 8 kN/m ² D esterno di 400 mm - D interno di 335 mm TRATTO DA RIPRISTINARE ACQUE BIANCHE		430			430	34,32	14757,60
U.01.20.50.d	Tubo in acciaio elettrosaldato longitudinalmente, secondo norme UNI 6363/84,..... Fornito e posta in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: i pezzi speciali, la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggettamento, l'eventuale taglio di tubazione, la saldatura elettrica dei giunti, la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere ad esso relativo; il ripristino da eseguire in opera del rivestimento esterno in prossimità del giunto, mediante fasciatura della condotta con nastro di materiale polietilenico adesivo, UNI 10190; tutte le prove di tenuta, ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. Sono esclusi: lo scavo, il rinfiacco con sabbia fine ed asciutta, gli apparecchi idraulici TRATTO DA DISMETTERE E RIPRISTINARE DN200	1	430			430	77,06	33135,80

13.3.14.10	<p>Tubo in acciaio elettrosaldato longitudinalmente, secondo norme UNI 6363/84, con giunto saldato a bicchiere sferico a camera d'aria, rivestito esternamente con polietilene estruso a guaina circolare..... Fornito e posta in opera a qualsiasi altezza e profondità. Sono compresi: i pezzi speciali, la posa anche in presenza di acqua fino ad un battente di cm 20 ed il relativo aggotamento, l'eventuale taglio di tubazione, la saldatura elettrica dei giunti, la fornitura degli elettrodi ed ogni altro onere ad esso relativo; il ripristino da eseguire in opera del rivestimento esterno in prossimità del giunto, mediante fasciatura della condotta con nastro di materiale polietilenico adesivo, UNI 10190; tutte le prove di tenuta, di carico e di laboratorio previste dalla vigente normativa e la fornitura dei relativi certificati; il lavaggio e la disinfezione delle condotte ed ogni altra operazione per dare la tubazione pronta all'uso. Sono esclusi: lo scavo, il rinfianco con sabbia fine ed asciutta, gli apparecchi idraulici TRATTO PROVVISORIO DN200</p>	1	800			800	77,06	61648,00
U.01.50.10.h	<p>Saracinesca con corpo ovale in ghisa sferoidale, secondo ISO 5752 - EN 558, rivestita internamente e esternamente in epoxy polvere di tipo alimentare, con albero di manovra in acciaio e cromo, cuneo in ghisa sferoidale internamente rivestito in elastomero EPDM alimentare con guida indipendente dalle zone di tenuta, guarnizione di protezione e tenuta. Fornita in opera con controflange e accessori. Compreso: le fasi di trasporto, scarico a piè d'opera, pulizia delle superfici di assemblaggio, serraggio dei bulloni, posa in sito delle guarnizioni, prove idrauliche e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte. PFA 16 bar con controflange forate o a PN 10 o PN 16. Posa di saracinesca in ghisa sferoidale DN200</p>	12					678,35	8140,20
Pr.	<p>Flangia di collegamento rapido per tubo in acciaio, corpo in ghisa sferoidale forato a norme UNI EN 1092-1, protezione anticorrosiva con verniciatura epossidica, guarnizione di tenuta in elastomero atossico conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78). Diametro Nominale 200 mm, Pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa).</p>	8				8	120,75	966,00
U.04.10.10.b	<p>Rinfianco con sabbia o sabbietta, nella adeguata granulometria esente da pietre e radici, di tubazioni, pozzi o pozzetti compreso gli oneri necessari per una corretta stabilizzazione del materiale con piastre vibranti e eventuali apporti di materiali. Misurato per il volume reso. infianco di tubazioni e pozzetti eseguito a mano</p>		3158	1,2	2	7579,2	43,6	330453,12

U.05.20.150.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. TRATTO DA RIPR. + TRATTO PROVVISORIO							
		1230	1,2	0,4	590,4	16,95	10007,28	
U.04.20.90.g	Pozzetto a sezione circolare di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il letto con calcestruzzo cementizio, il rinfiacco e il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo. Diametro interno 200 cm ed altezza interna 40 cm	20			20	201,71	4034,20	
U.04.20.100.f	Anelli di prolunga a sezione circolare di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato con impronte laterali per l'immissione di tubi, senza coperchio o griglia, posto in opera compreso ogni onere e magistero per l'allaccio a tenuta con le tubazioni, incluso il rinfiacco con calcestruzzo cementizio, il rinterro con la sola esclusione degli oneri per lo scavo. Diametro interno 200 cm ed altezza interna 55 cm	20	2		40	117,23	4689,20	
U.04.20.110.c	Coperchi per pozzetti di tipo pesante per traffico carrabile realizzato con elementi prefabbricati in cemento vibrato posti in opera compreso ogni onere e magistero. Da 130x130 cm	20			20	131,37	2627,40	
	Fornitura e posa in opera di telaio e chiusino in ghisa a grafite sferoidale, conforme alle norme UNI EN 124 e recante la marcatura prevista dalla citata norma carico di rottura, m ... o le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte: classe C 250 (carico di rottura 250 kN).	20		50	1000	3,85	3850,00	
	Fornitura e posa in opera di caditoia stradale in conglomerato cementizio delle dimensioni di 80x50x80 cm a doppio scomparto con chiusura idraulica, compreso il massetto di posa in conglomerato cementizio di spessore non inferiore a 10 cm, escluso scavo, telaio e griglia in ghisa da compensarsi a parte	25			25	113,7	2842,50	

	Fornitura e posa in opera di griglia continua in ghisa sferoidale: costruita secondo le norme UNI EN 124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, marchiata a rilievo con ... o le opere murarie ed ogni altro onere per dare l'opera finita a regola d'arte: classe D 400 (carico di rottura 400 kN) Per caditoie	500				500	6,48	3240,00
U.05.20.150.a	Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con legante naturale, compresa l'eventuale fornitura dei materiali di apporto o la vagliatura per raggiungere la idonea granulometria, acqua, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine, compresa ogni fornitura, lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte nelle Norme Tecniche, misurata in opera dopo costipamento. TRATTO DA RIFARE	1928	1,2	0,4	925,44	16,95	15686,21	
U.05.20.170a	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di aggregati e di bitume secondo le prescrizioni del CSd'A, in idonei impianti di dosaggio, conformemente alle norme CNR, steso in opera con vibrofinitrici, costipato con appositi rulli compressori fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIPR.+ TRATTO PROVVISORIO	1230	1,2	12	17712	1,17	20723,04	
U.05.20.170a	Conglomerato bituminoso per strato di base costituito da miscela di aggregati e di bitume secondo le prescrizioni del CSd'A, in idonei impianti di dosaggio, conformemente alle norme CNR, steso in opera con vibrofinitrici, costipato con appositi rulli compressori fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIFARE	1928	1,2	12	27763,2	1,17	32482,94	
U.05.20.180.a	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume, secondo le prescrizioni del CSd'A, confezionato a caldo in idonei impianti, steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIPRISTINARE + TRATTO PROVVISORIO	1230	1,2	8	11808	1,2	14169,60	
U.05.20.180.a	Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) costituito da miscela di aggregati e bitume, ..., steso in opera con vibrofinitrici, e costipato con appositi rulli fino ad ottenere le caratteristiche del CSd'A, compreso ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito. TRATTO DA RIFARE	1928	1,2	8	18508,8	1,2	22210,56	

U.05.20.190.a	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie aventi perdita di peso alla prova Los Angeles (CRN BU n° 34) 20% confezionato a caldo in idoneo impianto, con bitume in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti, e conformemente alle prescrizioni del CsdA; compresa la fornitura e stesa del legante di ancoraggio in ragione di 0,7 kg/m ² di emulsione bituminosa al 55%; steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli fino ad ottenere l'indice dei vuoti prescritto dal CsdA; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIPRISTINARE + TRATTO PROVVISORIO		1230	1,2	4	5904	1,45	8560,80
6.1.5.1	Conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino), costituito da una miscela di pietrischetti e graniglie aventi perdita di peso alla prova Los Angeles (CRN BU n° 34) 20% confezionato a caldo in idoneo impianto, con bitume in quantità non inferiore al 5% del peso degli inerti, e conformemente alle prescrizioni del CsdA; compresa la fornitura e stesa del legante di ancoraggio in ragione di 0,7 kg/m ² di emulsione bituminosa al 55%; steso in opera con vibrofinitrice meccanica e costipato con appositi rulli fino ad ottenere l'indice dei vuoti prescritto dal CsdA; compresa ogni predisposizione per la stesa ed onere per dare il lavoro finito TRATTO DA RIFARE		1928	1,2	4	9254,4	1,45	13418,88
	Stazioni di sollevamento							
	Stazione di sollevamento Largo S. Andrea							
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2				2	4709,03	9418,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1				1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1				1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1				1	200	200,00
	Stazione di sollevamento Spizzica							
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2				2	6573,53	13147,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1				1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1				1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1				1	200	200,00
	Collegamenti idraulici	1				1	2850	2850,00

	Stazione di sollevamento Lungomare Fata Morgana						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	23143,7	46287,44
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	Collegamenti idraulici	1			1	2850	2850,00
	Stazione di sollevamento Guardia di Finanza						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	10808,2	21616,46
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	Collegamenti idraulici	1			1	2850	2850,00
	Stazione di sollevamento Campanella						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	10808,2	21616,46
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	Stazione di sollevamento Cannitello 1						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	3378,53	6757,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	Valvola di flussaggio	2			2	1300	2600,00
	Stazione di sollevamento Cannitello 2						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	4709,03	9418,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	Stazione di sollevamento Cannitello 3						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	4709,03	9418,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	Stazione di sollevamento Cannitello 4						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	6573,53	13147,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01
	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	Stazione di sollevamento Cannitello 5						
	Fornitura trasporto e posa in opera di Pompa	2			2	6573,53	13147,06
	Fornitura trasporto e posa in opera di Interruttore	1			1	79,01	79,01

	Fornitura trasporto e posa in opera di quadro elettrico	1			1	1100	1100,00
	regolatore di livello	1			1	200	200,00
	IMPIANTO DI DEPURAZIONE comprensivo di fasi di grigliatura, sedimentazione primaria e disoleatura, ossidazione, sedimentazione secondaria disinfezione, trattamento fanghi, e comprensivo di condotta sottomarina in acciaio per smaltimento del refluo depurato a profondità adeguata.	1					3622055,07
	Cartelli di divieto, conformi al DLgs 493/96, attuazione della direttiva 92/58 CEE e simbologia a norme UNI in lamiera di alluminio, con pellicola adesiva rifrangente grandangolare	1			1	52,3	52,30
	Dotazione standard per dispositivi di protezione individuale (DPI) conservati in apposito contenitore, comprendente: elmetto, guanti, occhiali, cuffia antirumore, mascherina antipolvere usa e getta, giacca impermeabile, stivali in gomma e calzature antinfortunistiche. Valutata, per ogni addetto e per tutta la durata dei lavori, nei casi di lavorazioni interferenti	24			24	336	8064,00
S.01.10.10.g	Recinzione provvisoria di cantiere di altezza non inferiore a m 2.00 con sostegni in paletti di legno o tubi da ponteggio. Completa delle necessarie controventature, segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche. Montaggio per nolo con rete metallica zincata su tubi da ponteggio Area impianto depurazione	1			3600	10,09	36324,00
S.02.20.80.a	Monoblocco prefabbricato per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti in pannelli sandwich non inferiore a mm 40, con due lamiera d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofuogo rivestito in pvc, serramenti in alluminio anodizzato, impianto elettrico canalizzato rispondente alla L 46/90, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con quattro vasi e in ambienti separati con finestrino a wasistas due orinatoi e lavabo, completo di rubinetterie e scalda acqua, su basamento preddisposto. Nolo per i mesi successivi al primo, compreso gli oneri di manutenzione e tenuta in esercizio. cad/30 gg	1	12		12	348,48	4181,76

	Imbracatura elastica di sicurezza a norma UNI EN 358/361 con 2 punti di aggancio con cintura di posizionamento ergonomica integrata realizzata in materiale di alta densità e dotata di anelli di posizionamento - Cinghie in poliammide da 45 mm, regolabili con fibbie di aggancio - Gambali e spillacci imbottiti	24				24	175	4200,00
	Sommano							4:761:904,76
	imprevisti il 5%	5%						238:095,24
	Sommano							€ 5.000.000,00

	RIEPILOGO		
	Costo mano d'opera		€ 1.262.246,55
	Costo oneri sicurezza		€ 52.822,06
	Costo materiali		€ 3.446.836,15
	imprevisti il 5%		€ 238.095,24
	TOTALE		€ 5.000.000,00

Stralcio Planimetrico



Scala 1:1000

**PROGRESSIVA. KM 0+300
EUROLINK-AUTOSTRADA & FERROVIA**

Ente Gestore
COMUNE DI VILLA S. GIOVANNI

Interferenza N° **C FMI A 009 / C FMI F 005**

**Stima Economico - Temporale per la
risoluzione dell'interferenza**

Costo risoluzione: € 164.844,63

Tempo di risoluzione: 16 gg lavorativi



RESPONSABILE SETTORE TECNICO
ING. MORABITO FRANCESCO

LEGENDA

-  INTERFERENZA
-  TRACCIATO DA DISMETTERE
-  SPOSTAMENTO DEFINITIVO
-  SPOSTAMENTO TEMPORANEO
-  RIPRISTINO ESISTENTE
-  AREA DI CANTIERE

Stralcio Planimetrico



Scala 1:500

**PROGRESSIVA. KM 0+100
EUROLINK-AUTOSTRADA & FERROVIA**

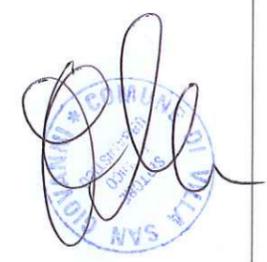
Ente Gestore
COMUNE DI VILLA S. GIOVANNI

Interferenza N° **C FMI A 002**

**Stima Economico - Temporale per la
risoluzione dell'interferenza**

Costo risoluzione: € 84.234,16

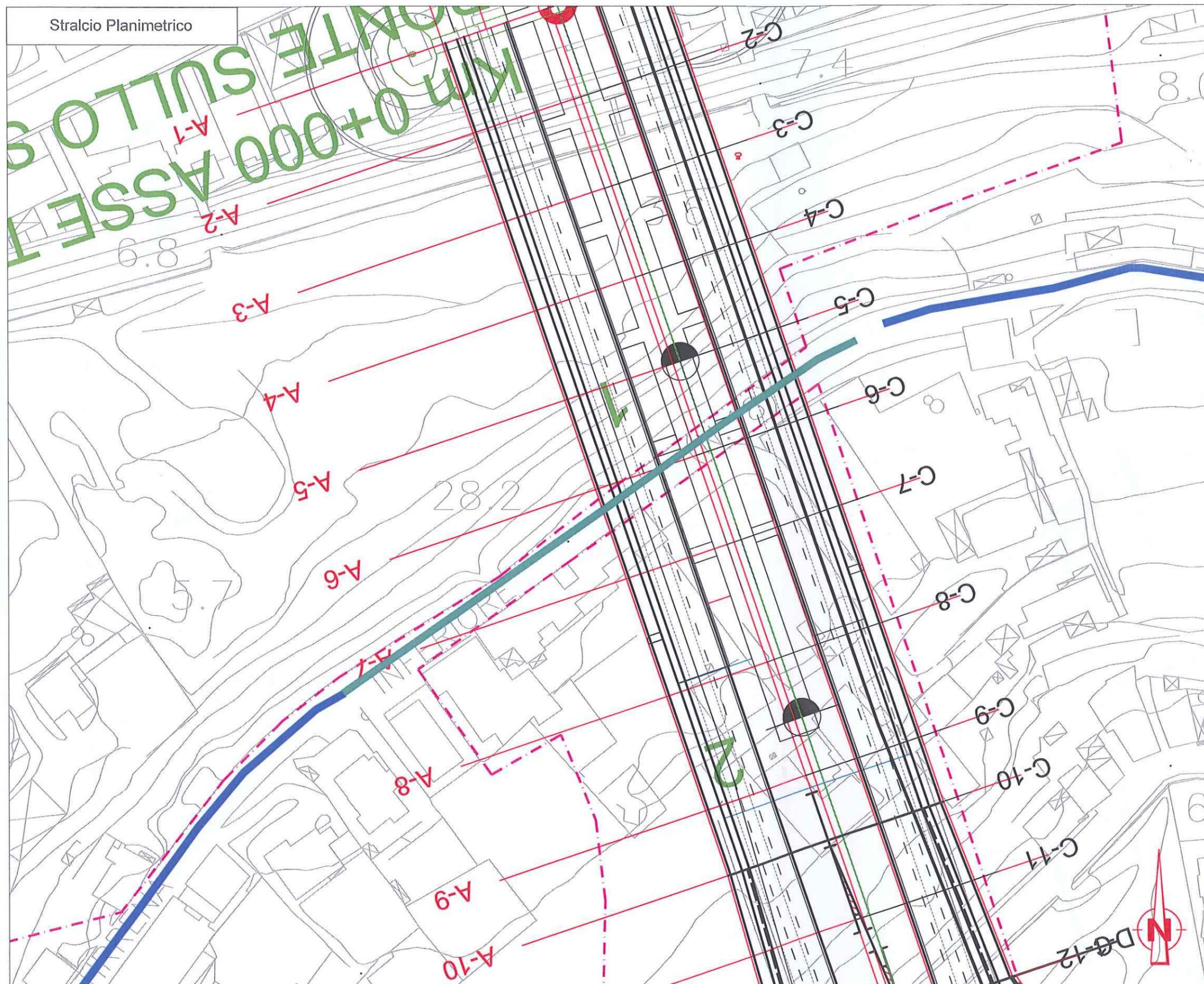
Tempo di risoluzione: **12** gg lavorativi



LEGENDA

-  INTERFERENZA
-  TRACCIATO DA DISMETTERE
-  SPOSTAMENTO DEFINITIVO
-  SPOSTAMENTO TEMPORANEO
-  RIPRISTINO ESISTENTE
-  AREA DI CANTIERE
-  PROGETTO PONTE - Ferrovia
-  PROGETTO PONTE - Autostrada

Stralcio Planimetrico



Scala 1:1000

**PROGRESSIVA. KM 0+100
EUROLINK-AUTOSTRADA & FERROVIA**

Ente Gestore
COMUNE DI VILLA S. GIOVANNI

Interferenza N° **C FMI A 002**

**Stima Economico - Temporale per la
risoluzione dell'interferenza**

Costo risoluzione: € 84.234,16

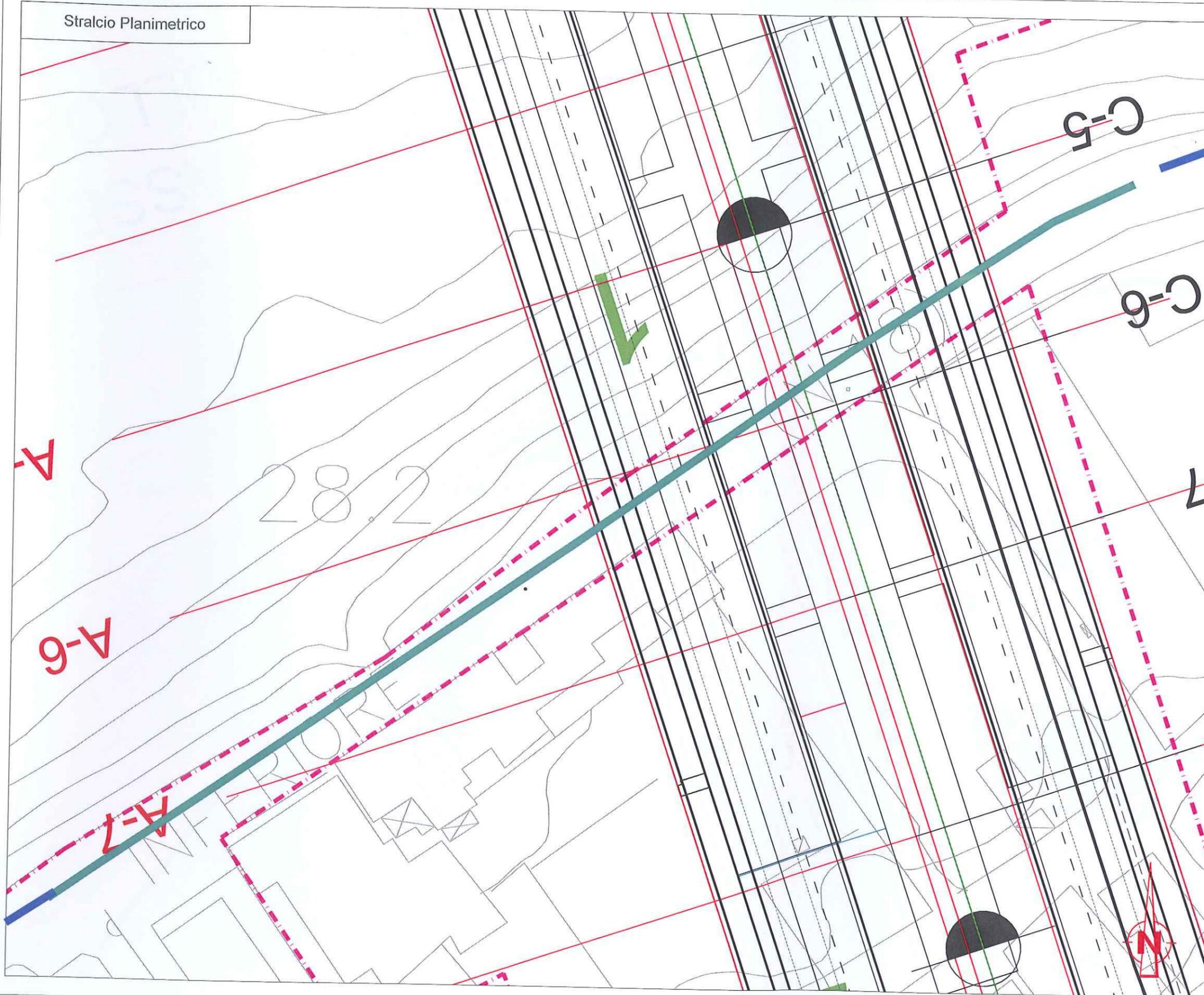
Tempo di risoluzione: **12** gg lavorativi



LEGENDA

-  INTERFERENZA
-  TRACCIATO DA DISMETTERE
-  SPOSTAMENTO DEFINITIVO
-  SPOSTAMENTO TEMPORANEO
-  RIPRISTINO ESISTENTE
-  AREA DI CANTIERE
-  PROGETTO PONTE - Ferrovia
-  PROGETTO PONTE - Autostrada

Stralcio Planimetrico



Scala 1:500

**PROGRESSIVA. KM 0+100
EUROLINK-AUTOSTRADA & FERROVIA**

Ente Gestore
COMUNE DI VILLA S. GIOVANNI

Interferenza N° **C FMI F 002**

**Stima Economico - Temporale per la
risoluzione dell'interferenza**

Costo risoluzione: **vedi C FMI A 002**

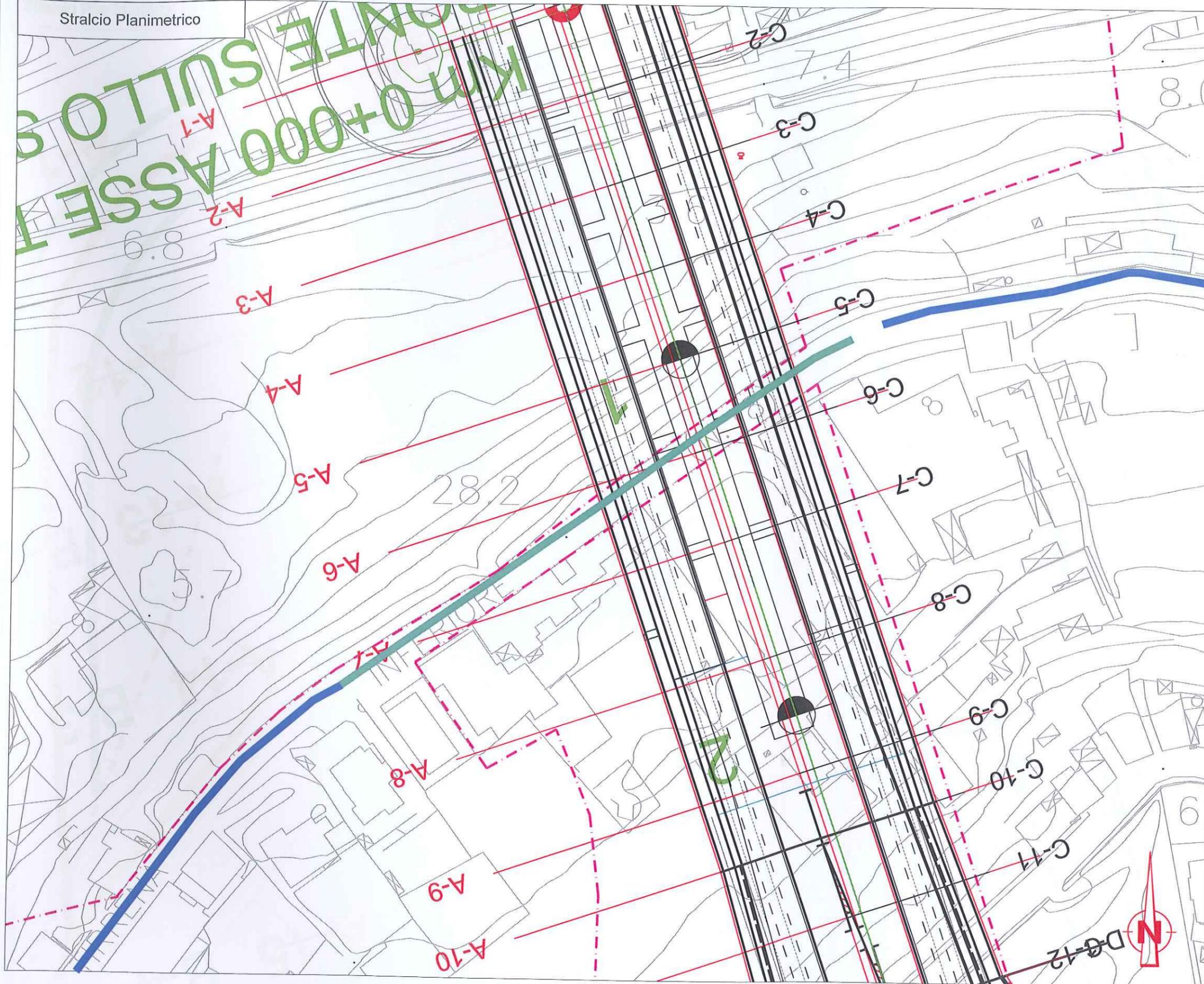
Tempo di risoluzione: **12** gg lavorativi



LEGENDA

-  INTERFERENZA
-  TRACCIATO DA DISMETTERE
-  SPOSTAMENTO DEFINITIVO
-  SPOSTAMENTO TEMPORANEO
-  RIPRISTINO ESISTENTE
-  AREA DI CANTIERE
-  PROGETTO PONTE - Ferrovia
-  PROGETTO PONTE - Autostrada

Stralcio Planimetrico



Scala 1:1000

**PROGRESSIVA. KM 0+100
EUROLINK-AUTOSTRADA & FERROVIA**

**Ente Gestore
COMUNE DI VILLA S. GIOVANNI**

Interferenza N° **C FMI F 002**

**Stima Economico - Temporale per la
risoluzione dell'interferenza**

Costo risoluzione: € **vedi C FMI A 002**

Tempo di risoluzione: **12** gg lavorativi



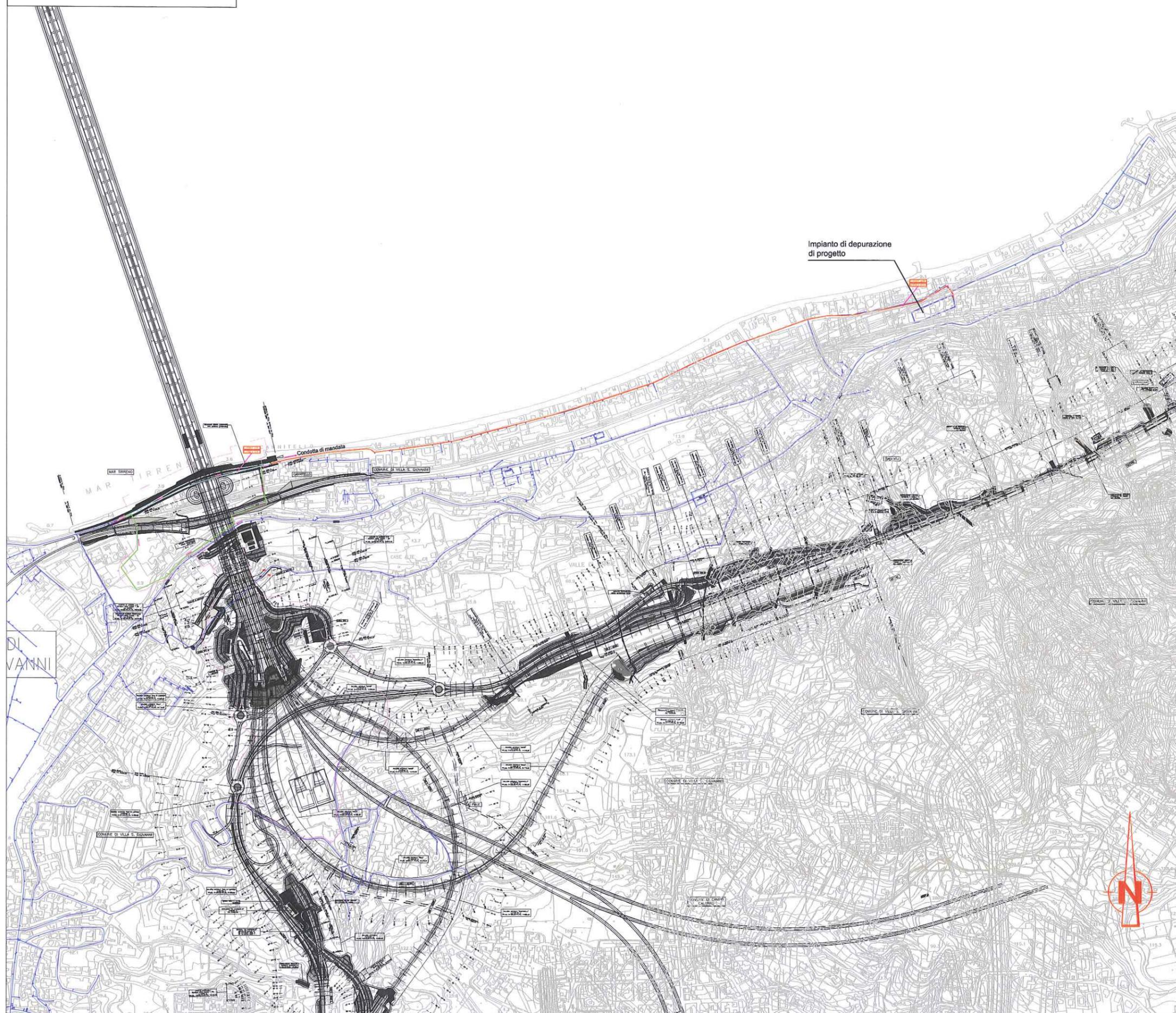
LEGENDA

-  INTERFERENZA
-  TRACCIATO DA DISMETTERE
-  SPOSTAMENTO DEFINITIVO
-  SPOSTAMENTO TEMPORANEO
-  RIPRISTINO ESISTENTE
-  AREA DI CANTIERE
-  PROGETTO PONTE - Ferrovia
-  PROGETTO PONTE - Autostrada

**Stima Economico - Temporale per la
risoluzione dell'interferenza**

Costo risoluzione: € **5.000.000,00**

Tempo di risoluzione: **300** gg lavorativi



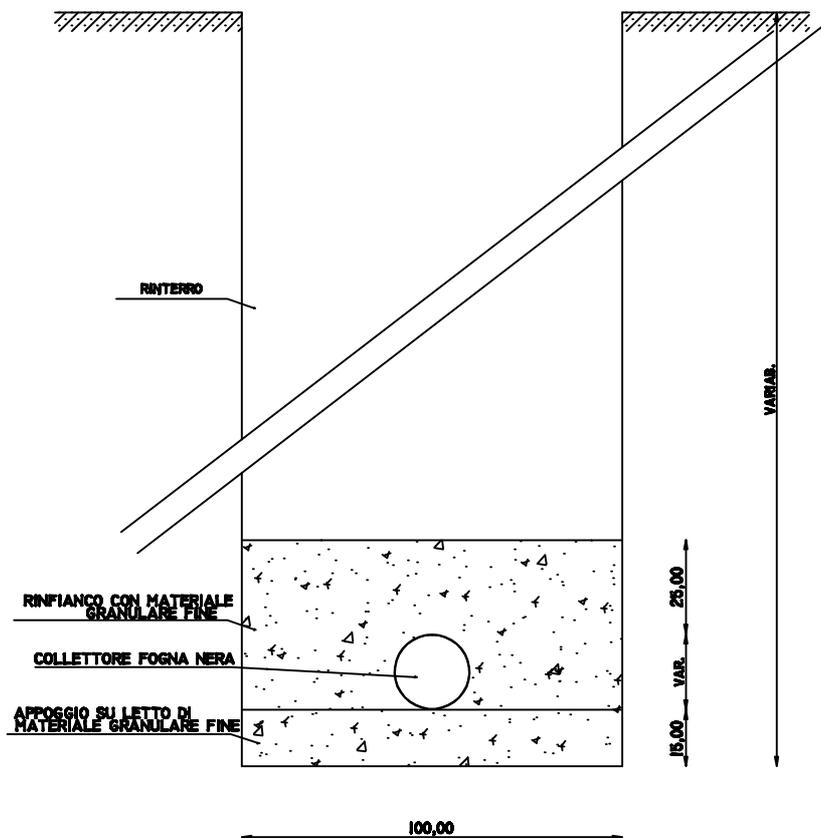
RESPONSABILE SETTORE TECNICO
ING. MORABITO FRANCESCO

LEGGENDA

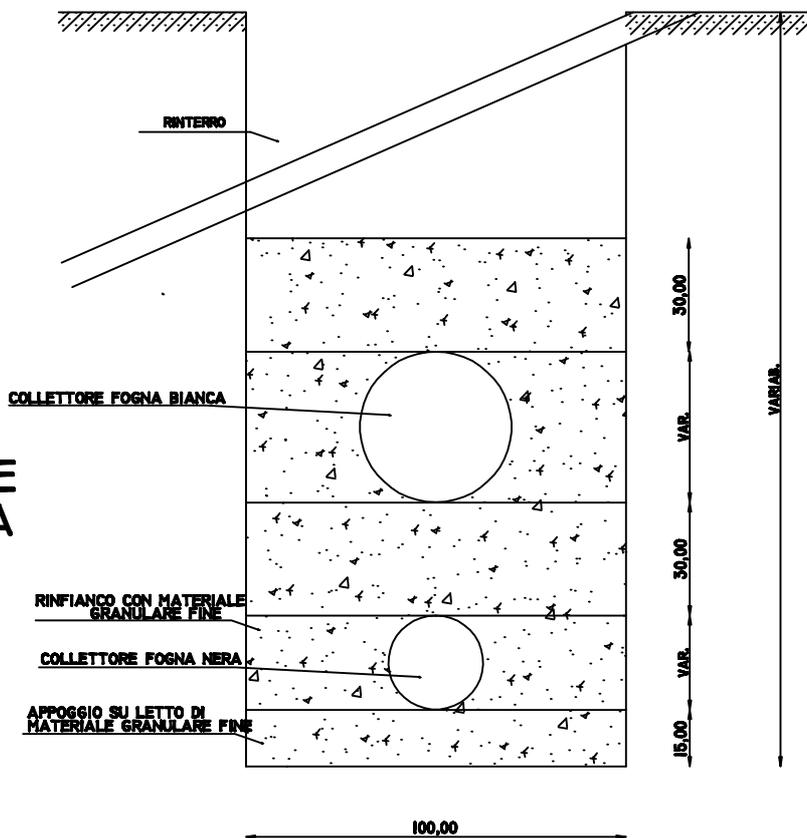
-  INTERFERENZA
-  TRACCIATO DA DISMETTERE
-  SPOSTAMENTO DEFINITIVO
-  SPOSTAMENTO TEMPORANEO
-  RIPRISTINO ESISTENTE
-  AREA DI CANTIERE

PARTICOLARI COSTRUTTIVI SCALA 1:20

SEZIONE DI POSA FOGNATURA NERA



SEZIONE DI POSA FOGNATURA NERA E FOGNATURA BIANCA



MATERIALE - SPECO
ACQUE BIANCHE

MATERIALE - SPECO
ACQUE NERE

P.E.A.D. DEST 355 MM

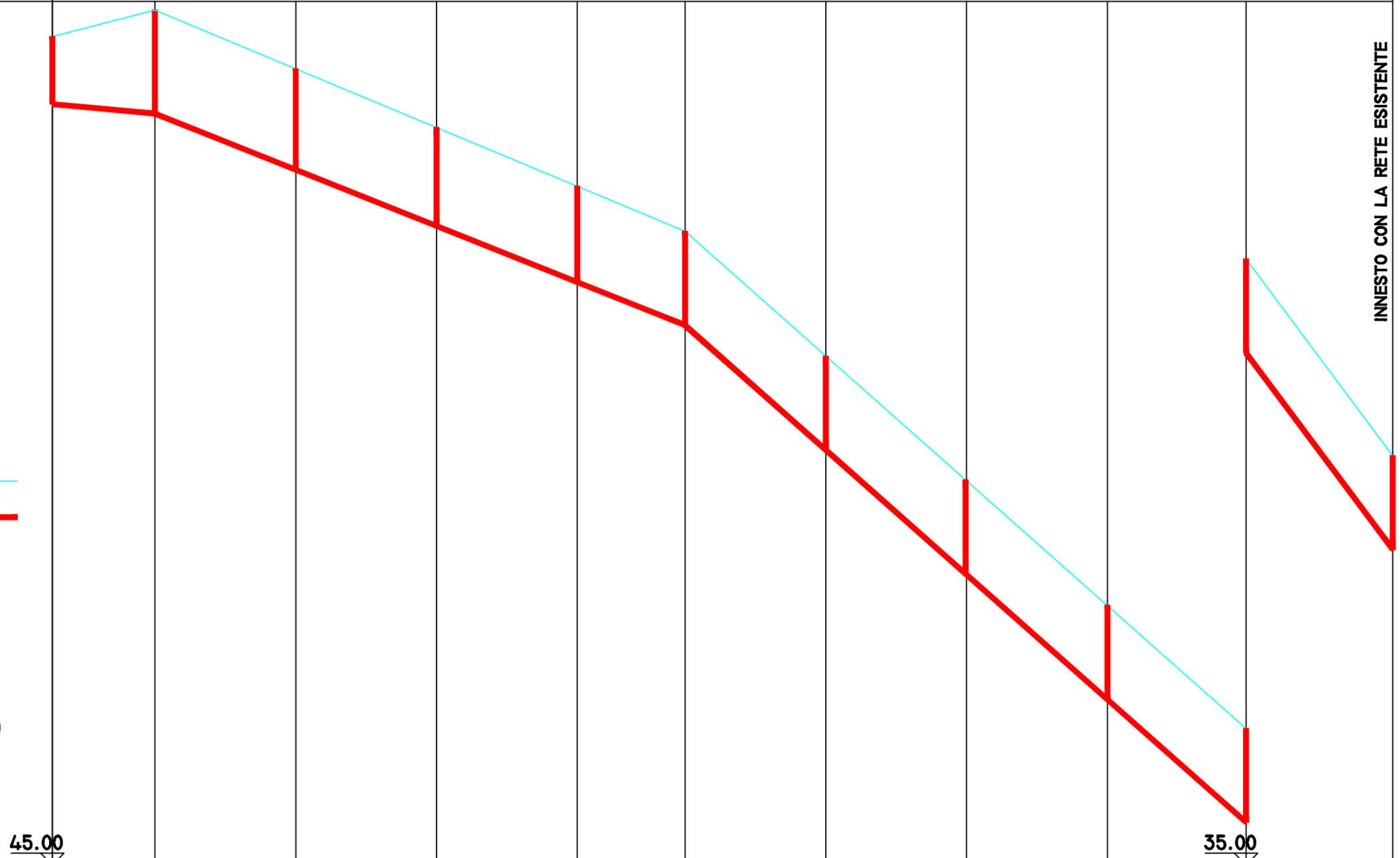
GRES DN 300 MM

INTERFERENZA
C FMI A 009
C FMI F 005

TRATTO DA
RIPRISTINARE

TERRENO 
FONDO SCAVO 

SCALA X = 1:1000
SCALA Y = 1:100

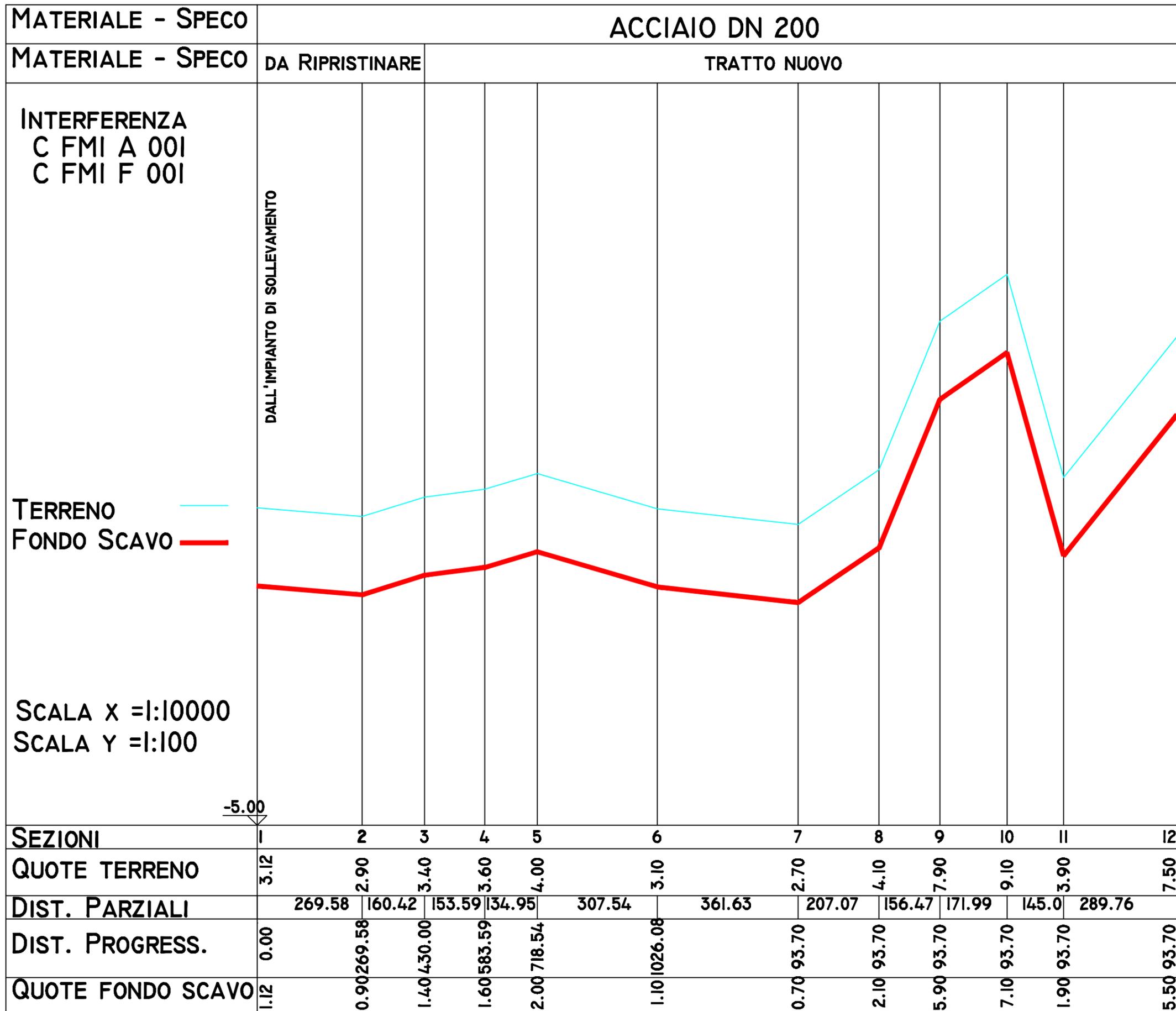


INNESTO CON LA RETE ESISTENTE

45.00

35.00

SEZIONI	1	2		3			4	5
QUOTE TERRENO	62.65	63.21		58.50			47.91	43.72
DIST. PARZIALI		21.86	112.95			119.54		31.26
DIST. PROGRESS.	0.00	21.86		134.81			254.35	285.61
QUOTE FONDO SCAVO	61.21	61.01		56.50			45.91	41.72

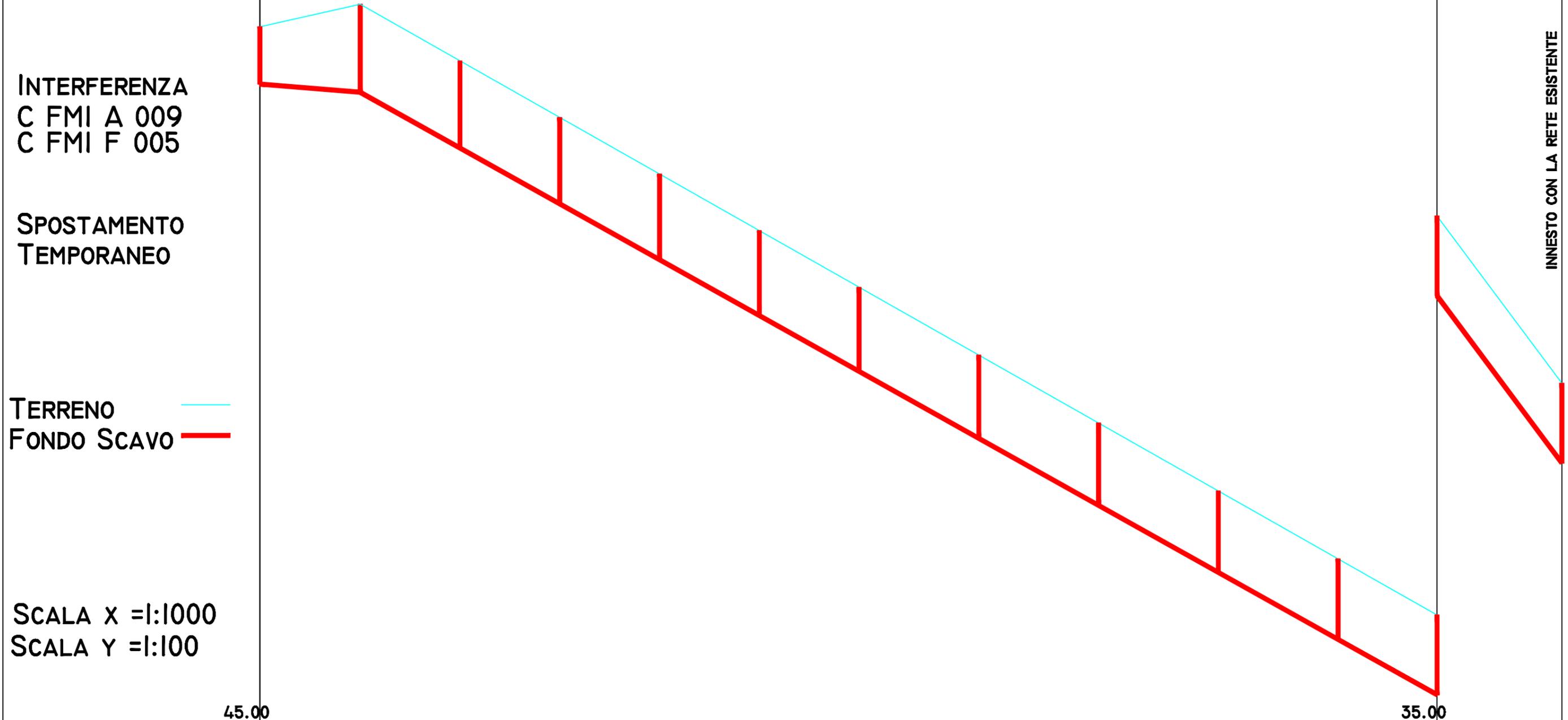


MATERIALE - SPECO
ACQUE BIANCHE

P.E.A.D. DEST 355 MM

MATERIALE - SPECO
ACQUE NERE

GRES DN 300 MM



INTERFERENZA
C FMI A 009
C FMI F 005

SPOSTAMENTO
TEMPORANEO

TERRENO
FONDO SCAVO

SCALA X = 1:1000
SCALA Y = 1:100

45.00

35.00

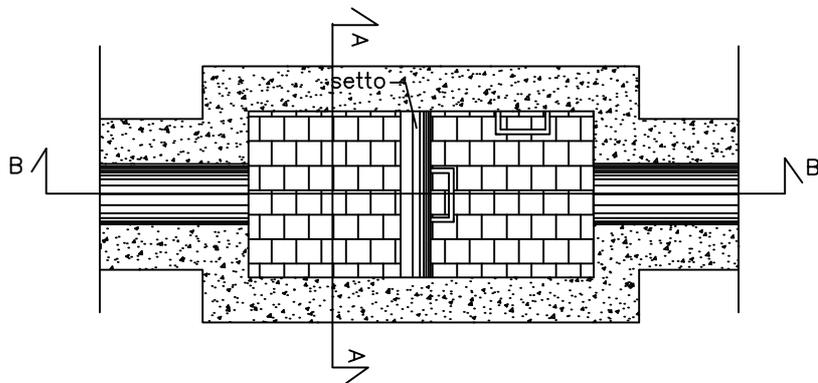
INNESTO CON LA RETE ESISTENTE

SEZIONI	1	2		3	4
QUOTE TERRENO	62.65	63.25		47.91	43.72
DIST. PARZIALI		25.14		269.81	31.26
DIST. PROGRESS.	0.00	25.14		294.95	326.21
QUOTE FONDO SCAVO	61.21	61.05		47.91	41.72

PARTICOLARI COSTRUTTIVI scala 1:50

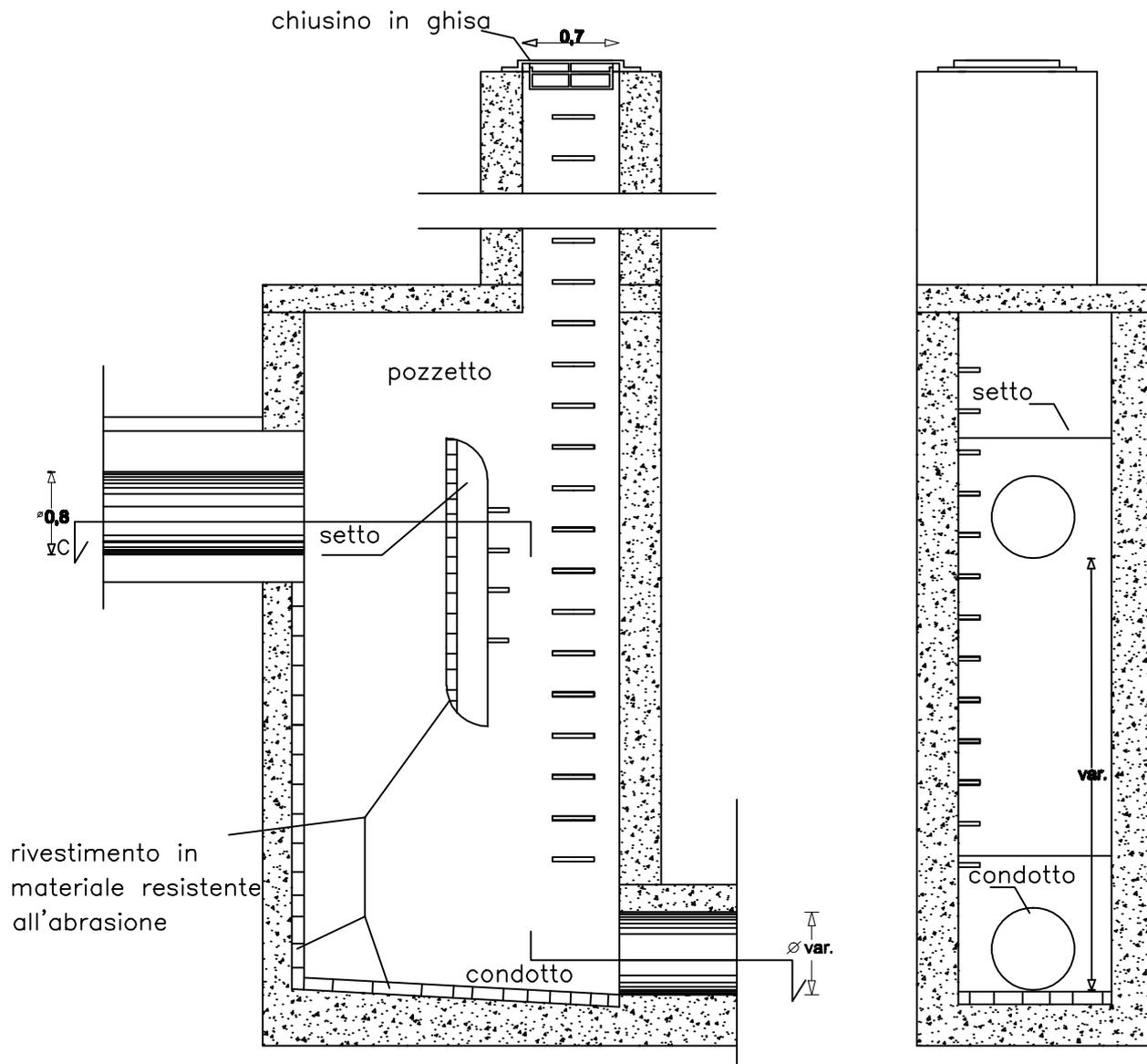
POZZETTO DI SALTO

SEZIONE C-C



SEZIONE B-B

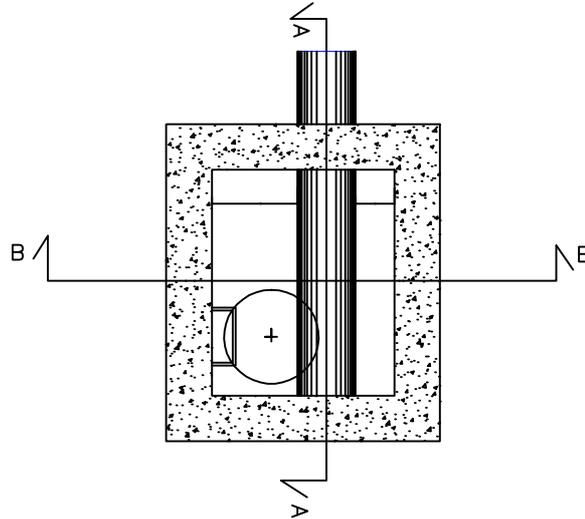
SEZIONE A-A



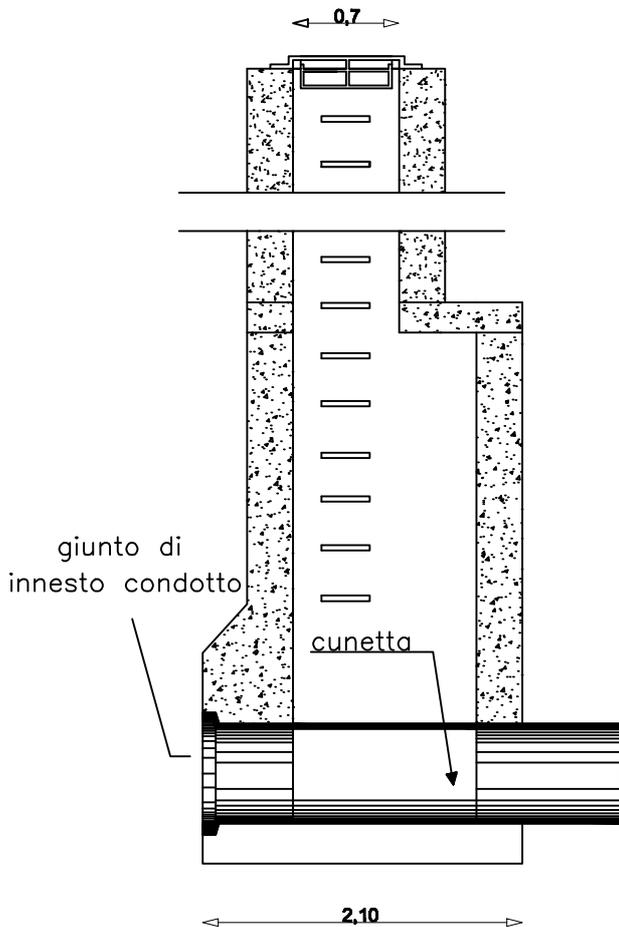
PARTICOLARI COSTRUTTIVI scala 1:50

POZZETTO DI ISPEZIONE

PIANTA



SEZIONE A-A



SEZIONE B-B

