



Ambito Territoriale Ottimale n.3
Ente d'Ambito Sarnese Vesuviano



INTERVENTO FINANZIATO DA
Fondo di Sviluppo e Coesione di cui alla Delibera CIPE 79/2012
CUP : H97H15000590006

COMUNE DI TORRE DEL GRECO
Collettamento dei reflui all'impianto di depurazione di Foce Sarno



INGEGNERIA
Il Responsabile
ing. Domenico Cesare

COLLABORATORI

DATA
Luglio 2018

DISCIPLINARE DI GARA
OFFERTA TECNICA

ALLEGATO:

Q 1.1

Scala:

-/--

Titolo:

Elemento qualitativo 1.1
**Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la
realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig**

Revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato

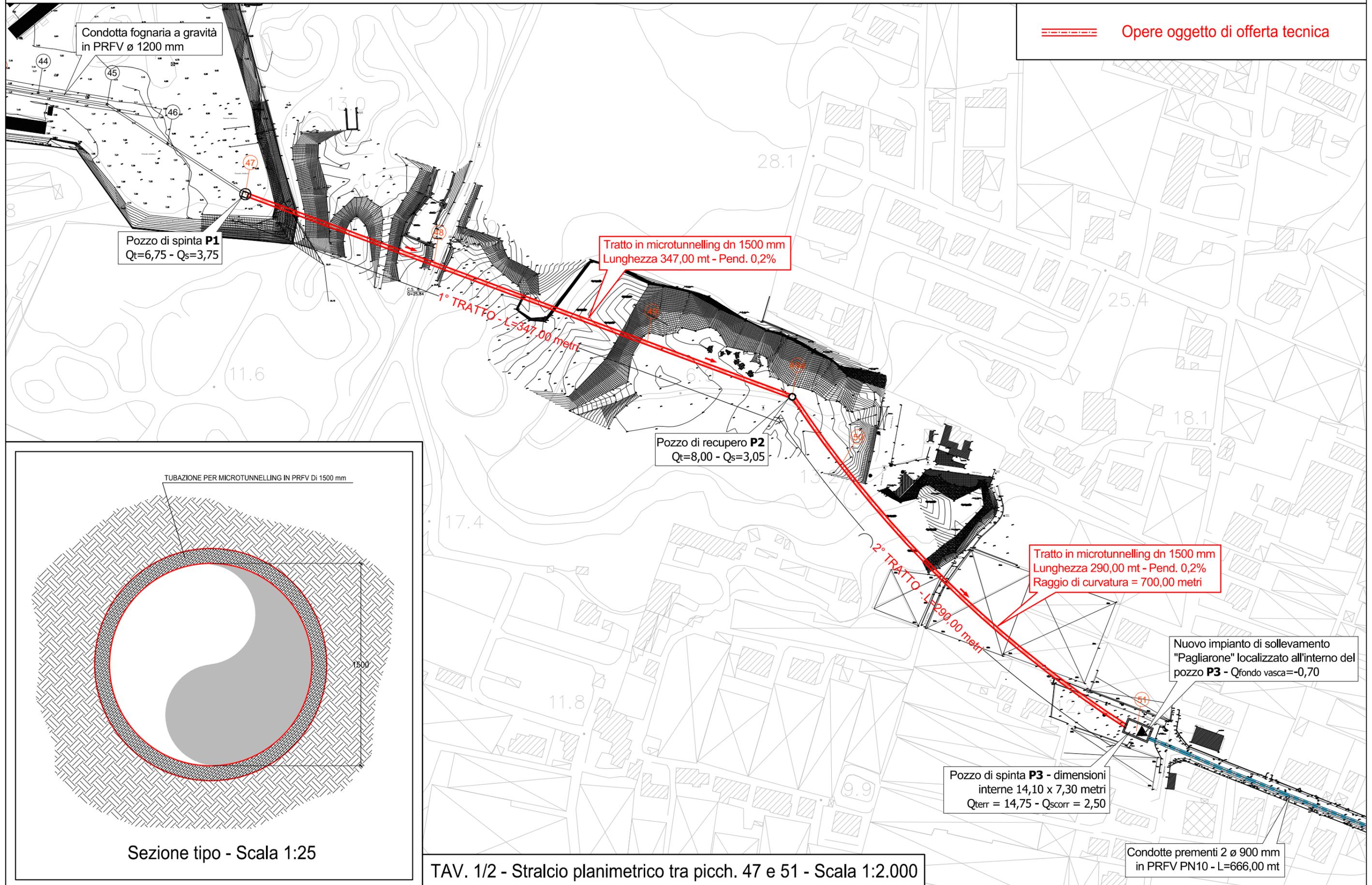
IL PROGETTISTA
ing. Domenico Cesare

IL RUP
ing. Marisa Amore

ELEMENTO QUALITATIVO 1.1

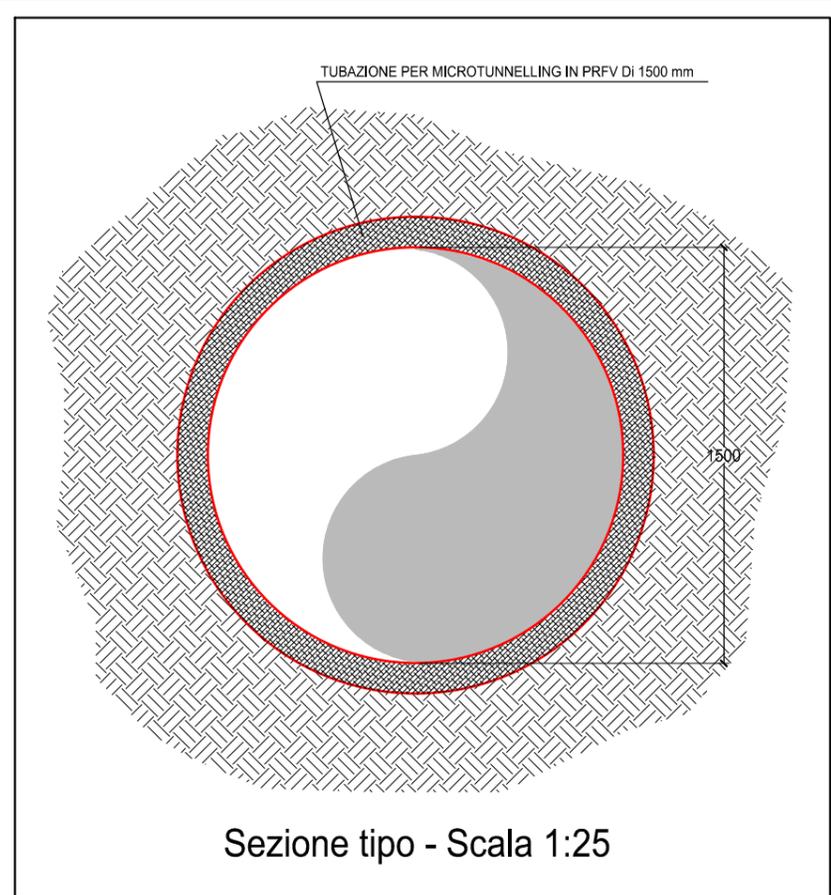
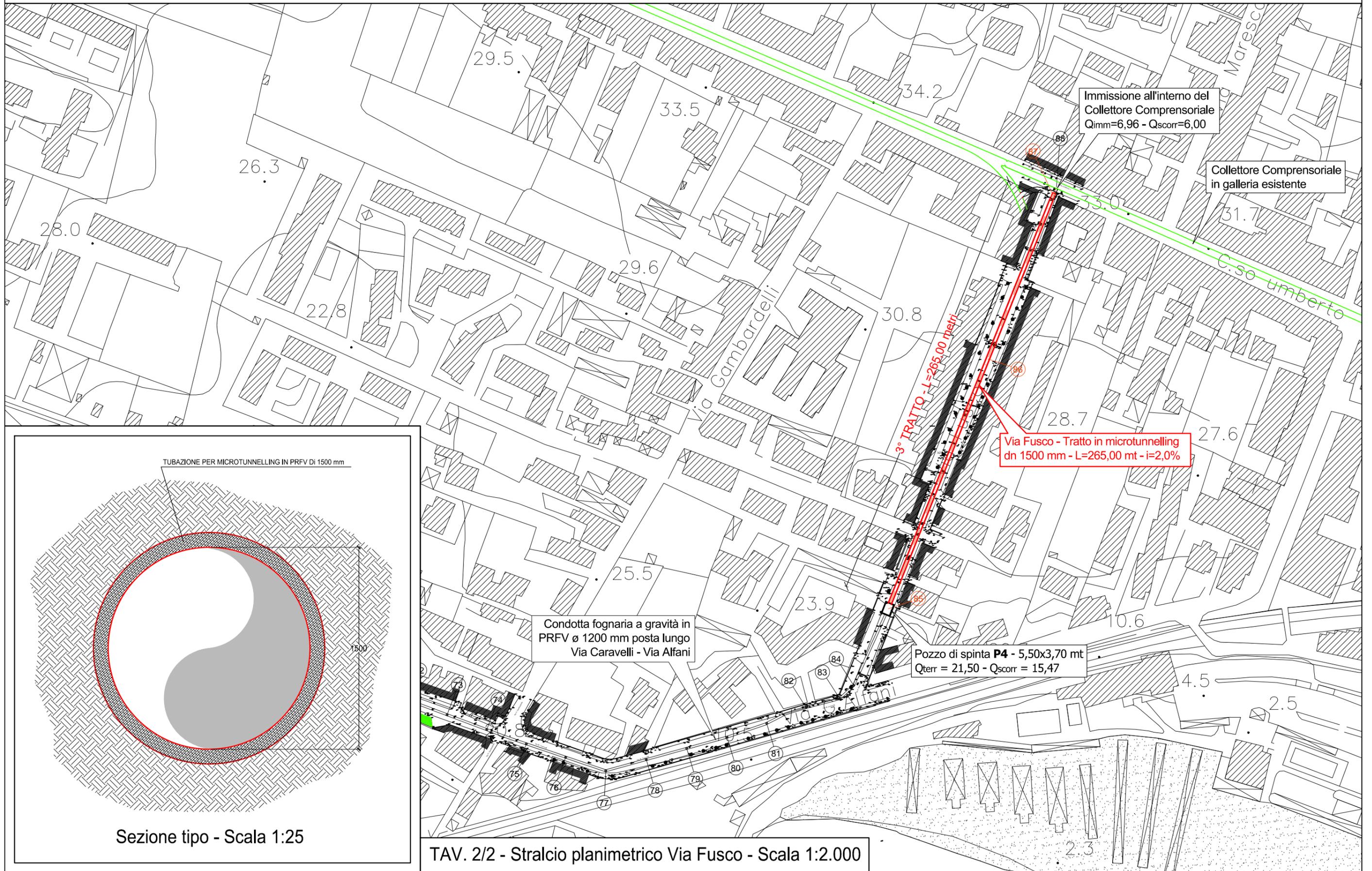
Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig

- GRAFICO SCALA 1:50 -



ELEMENTO QUALITATIVO 1.1

Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig
- GRAFICO SCALA 1:2.000 -



TAV. 2/2 - Stralcio planimetrico Via Fusco - Scala 1:2.000

ELEMENTO QUALITATIVO 1.1

Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig
SPECIFICHE TECNICHE

Pagina 3 di 6

1. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI TUBI

Le tubazioni saranno formate da più strati che dovranno costituire un unico elemento strutturale. In particolare, il tubo sarà costituito da:

1.1 STRATO PROTETTIVO INTERNO (LINER)

Questo strato deve essere costituito da pura resina, senza affioramento di fibre e/od inerti, ed avere uno spessore complessivo non inferiore a 1,3 mm. Deve essere privo di difetti come screpolature ed incrinature e non deve presentare cavità o bolle d'aria.

Il liner deve inoltre presentare elevata resistenza all'abrasione, tale da garantire la durabilità dell'opera nel lungo termine.

Al fine di garantire la prestazione idraulica di progetto il valore di scabrezza idraulica di Colebrook ammesso è $\epsilon \leq 0,017$ mm. Tale valore dovrà risultare da test effettuati in stabilimento da enti riconosciuti dalla Stazione Appaltante su un tratto di condotta realizzata con tubazioni aventi le medesime caratteristiche di quelle in progetto e contenere non meno di 2 giunti.

1.2 STRATO CENTRALE

Questo strato potrà essere costituito, oltre che da fibre di vetro + resina, anche da elementi inerti e cariche minerali (sabbia, carbonati etc.).

1.3 STRATO PROTETTIVO ESTERNO

Questo strato dello spessore minimo di 0,5 mm, deve essere costituito da resina ed inerti, ed essere pertanto privo di fibre. Per facilitare le operazioni di infissione, lo strato esterno dovrà avere diametro calibrato per tutta la lunghezza del tubo.

Lo strato protettivo esterno dovrà, inoltre, impedire l'assorbimento degli eventuali lubrificanti impiegati durante la posa.

2. CARATTERISTICHE TECNICHE

Le tubazioni saranno verificate, salvo dove diversamente indicato, secondo quanto prescritto dalla norma ISO 25780 e, per quanto eventualmente non contemplato in queste, dalla norma UNI EN 14364.

2.1 DIMENSIONI

I tubi previsti per i lavori a cui si riferisce il presente disciplinare avranno le seguenti caratteristiche dimensionali:

- Diametro Interno: Di mm 1.500
- Lunghezza: non inferiore a mt 3,00
- Spessore: opportunamente calcolato in funzione dell'ambito di utilizzo

2.2 RESISTENZA ALLA PRESSIONE

I tubi previsti per i lavori a cui si riferisce il presente disciplinare avranno un valore di resistenza alla pressione pari a PN 1 bar.

L'Appaltatore dovrà fornire, certificati da Ente accreditato, i risultati di test di resistenza a pressione lungo termine, atti a determinare il fattore di sicurezza a pressione per i tubi nuovi sufficiente per garantire, dopo 50 anni, un fattore di sicurezza ≥ 2 (due).

ELEMENTO QUALITATIVO 1.1

Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig
SPECIFICHE TECNICHE

Pagina 4 di 6

2.3 RESISTENZA MECCANICA TRASVERSALE E RESISTENZA ALLA SPINTA ASSIALE

I tubi previsti per i lavori di cui al presente disciplinare avranno RIGIDITÀ non inferiore a quanto di seguito indicato:

Di 1500 RG (SN) $\geq 50.000 \text{ N/m}^2$

Inoltre, per resistere alle fasi di infissione, tali tubi dovranno presentare una forza massima di spinta applicabile assialmente a giunti chiusi, dichiarata dal produttore, non inferiore a $\geq 6.290 \text{ kN}$.

Le tubazioni, in accordo con la ISO 25780, dovranno garantire un coefficiente di sicurezza a rottura pari ad almeno 3,5 volte rispetto alle forze di spinta massime ammissibili dichiarate dal produttore

L'Appaltatore dovrà fornire adeguata documentazione che mostri la riduzione della forza massima di spinta applicabile in relazione agli eventuali raggi di curvatura del tracciato.

3. GIUNTI

I tubi oggetto del presente disciplinare saranno collegati con giunti di tipo a manicotto a geometria variata, tale da essere allineati o leggermente inferiori, come diametro esterno, al diametro esterno della tubazione, in modo da non opporre resistenza in fase d'avanzamento del sistema nel terreno.

3.1 GIUNTO A MANICOTTO

La giunzione si ottiene mediante un manicotto in P.R.F.V. od in acciaio inossidabile, solidamente fissato ad una estremità del tubo, nel quale la tenuta è assicurata da una guarnizione in gomma elastomerica con profilo a labbro.

I giunti dovranno essere in grado di mantenere inalterate le doti di tenuta anche con angolazione tra gli assi di tubi adiacenti. L'angolazione massima ammessa sarà a discrezione del produttore, ma in nessun caso potrà essere inferiore a quella prescritta dalla norma ISO 25780 ed a quella prevista in progetto, in funzione degli eventuali raggi di curvatura del tracciato.

4. MARCATURA

La marcatura dei tubi deve permettere la completa rintracciabilità, e comprendere:

- Diametro nominale od esterno: DN o De;
- Pressione nominale: PN;
- Rigidità trasversale: RG;
- Anno, mese e lotto di fabbricazione;
- Numero di serie progressivo;
- Marchio di fabbrica.

5. PROVE DI CONTROLLO E ACCETTAZIONE

Le prove, da effettuare a temperatura ambiente su provini costituiti, secondo i casi, da tubi della lunghezza originale o da spezzoni di tubo, si possono dividere nei seguenti tipi:

ELEMENTO QUALITATIVO 1.1

Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig
SPECIFICHE TECNICHE

Pagina 5 di 6

5.1 ESAME VISIVO

Mirerà ad accertare che:

- il "liner" interno abbia superficie liscia ed uniforme, sia esente da fibre di vetro, cricche, inclusioni di corpi estranei, bolle d'aria e crateri, e vi sia rispondenza con quanto previsto al punto 1.1.
- lo strato protettivo esterno presenti una superficie regolare e liscia, senza fibre in superficie.

5.2 LINER

A richiesta della Stazione Appaltante, in riferimento ad uno o più tubi da questa selezionati, dovrà essere fornita adeguata documentazione redatta dal Produttore dei tubi che provi la conformità dello spessore e composizione del liner rispetto ai valori dichiarati.

Dovranno in particolare essere forniti i risultati di test comprovanti il valore ϵ di scabrezza idraulica di Colebrook come da punto 1.1.

5.2.1 LINER – RESISTENZA ALL'ABRASIONE

L'Appaltatore dovrà fornire, certificati da Ente accreditato, i risultati di test di resistenza all'abrasione (test di Darmstadt) effettuati secondo la norma CEN/TR 15729, comprovanti un valore medio di abrasione $\leq 0,25$ mm a 100.000 cicli, senza affioramento di fibre.

A 500.000 cicli è ammesso un valore di abrasione superiore, ma imprescindibilmente senza affioramento di fibre.

5.3 PROVA DI SCHIACCIAMENTO AI PIATTI PARALLELI

Verrà eseguita secondo le norme UNI EN 14364 e EN 1228, limitando opportunamente la deflessione in rapporto alla rigidità dei tubi.

ELEMENTO QUALITATIVO 1.1

Miglioramento della durabilità delle tubazioni per la realizzazione dei tratti di fognatura con tecnologia no-dig - VOCI DI PREZZO -

PROGETTO ESECUTIVO			OFFERTA TECNICA		
Numero progressivo Computo	Articolo di riferim.	VOCI DI ELENCO PREZZI	IMPORTI PROGETTO	Articolo di riferim.	VOCI DI ELENCO PREZZI
973	OG.004	<i>Perforazione ad asse orizzontale no-dig per la realizzazione di condotte sotterranee, compreso la fornitura e posa in opera della tubazione dn int. 1500 mm in c.a.v.</i>	€ 2.038.400,00	OG.004_M	<i>Perforazione ad asse orizzontale no-dig per la realizzazione di condotte sotterranee, compreso la fornitura e posa in opera della tubazione in PRFV dn int. 1500 mm</i>
1281	OG.004	<i>Perforazione ad asse orizzontale no-dig per la realizzazione di condotte sotterranee, compreso la fornitura e posa in opera della tubazione dn int. 1500 mm in c.a.v.</i>	€ 832.000,00	OG.004_M	<i>Perforazione ad asse orizzontale no-dig per la realizzazione di condotte sotterranee, compreso la fornitura e posa in opera della tubazione in PRFV dn int. 1500 mm</i>
Totale parziale			€ 2.870.400,00		