

**AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO GATE SUD CON
AUTOSTRADA A2 - LOTTO 1 E LOTTO 2**

DG 54/17 LOTTO 1

COD. UC165

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UC167

GRUPPO DI PROGETTAZIONE: R.T.I.: INTEGRA CONSORZIO STABILE (capogruppo mandataria)
Prometeoengineering.it S.r.l. - Dott. Geol. Andrea Rondinara

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Prof. Ing. Franco BRAGA (Integra Consorzio Stabile)

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



Direttore Tecnico:
Prof. Ing. Franco Braga

GEOLOGO:

Dott. Geol. A. CANESSA (Prometeoengineering.it S.r.l.)

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Alessandro Orsini (Integra Consorzio Stabile)

MANDANTI:



Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Giuseppe Danilo Malgeri

Dott. Geol. Andrea Rondinara

CENSIMENTO INTERFERENZE

Relazione idraulica deviazione e ripristino fognatura esistente

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO DPUC0165		T00O100STRRE02A.dwg			
LIV. PROG. N. PROG. DPUC0167 D 21		CODICE ELAB. T00O100STRRE02		A	-
A	EMISSIONE	Settembre 2022	Perilli	Pacitti	Braga
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

AUTOSTRADA A2 "MEDITERRANEA"
COLLEGAMENTO PORTO GIOIA TAURO SUD CON AUTOSTRADA A2
1° Lotto, dal Km 0+000 al Km 0+900
2° Lotto, dal Km 0+900 al Km 2+297

PROGETTO DEFINITIVO

Relazione idraulica deviazione e ripristino fognatura esistente

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	3
3	VERIFICHE IDRAULICHE.....	6
4	SCALA DI DEFLUSSO	8

1 PREMESSA

Si espone nel seguito la risoluzione dell'interferenza del collettore fognario presente sulla strada Contrada Cicerna che va in disturbo con la galleria di progetto.

Si descrive la deviazione e le opere che si rendono necessarie per garantire lo smaltimento delle acque provenienti dalle zone servite dalla tubazione.

2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

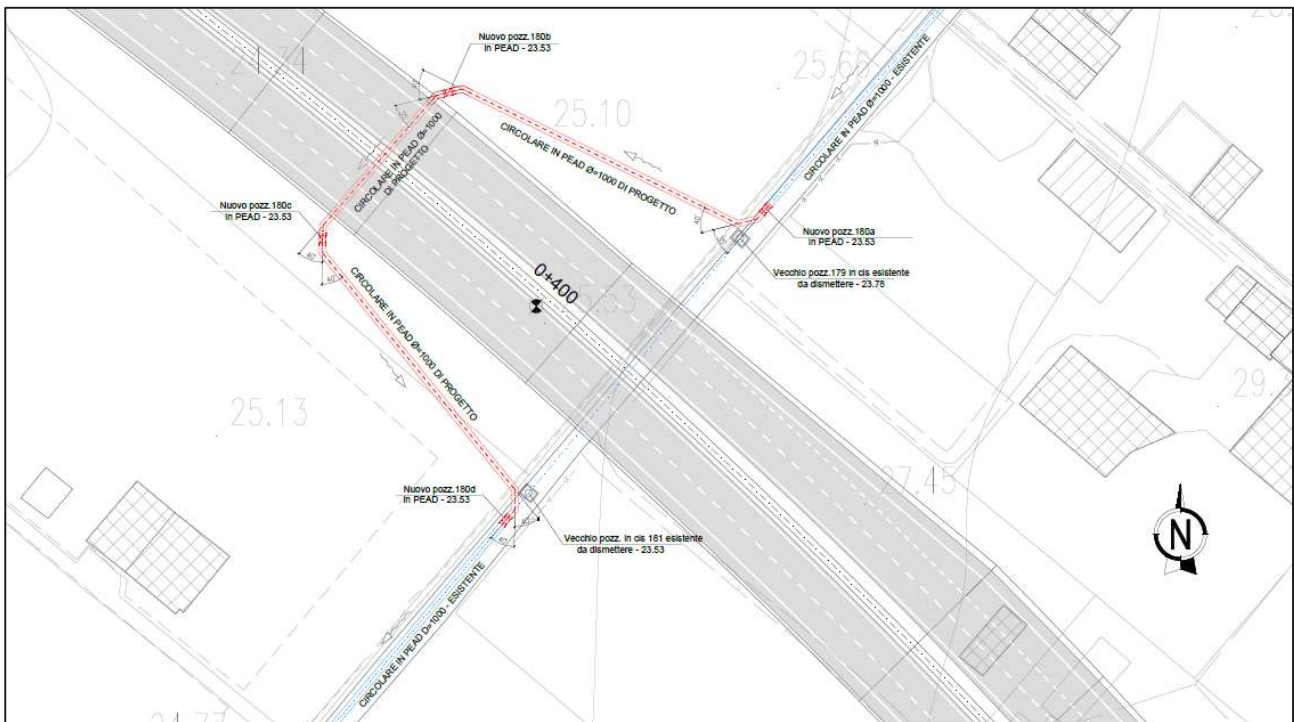
L'intervento relativo al collettore fognario per acque nere esistente si trova all'incirca tra il Km 0+350 e il Km 0+450 dell'asse destro in corrispondenza della galleria di progetto.

Le informazioni della rete fognaria esistente sono stati desunte dagli elaborati relativi al Progetto MA/CL/RC/1-GRS09 "Potenziamento impianto di depurazione dell'agglomerato industriale di Gioia Tauro - Rosarno - San Ferdinando e raccolta liquami dai comuni di: Anioia Inferiore e Superiore, Cinquefrondi, Cittanova, Feroletto della Chiesa, Gioia Tauro, Melicucco, Palmi, parte di Polistena, Rizziconi, Rosarno, San Ferdinando, San Giorgio Morgeto, Taurianova, Laureana di Borrello e Galatro.", in particolare agli allegati N. 11SF.1 "Profilo altimetrico" e N. 11SF.1 ÷ 4 "Planimetrie".

Il collettore presente è un tubo circolare Ø1000 in PEAD e si rileva che il tratto interessato dall'interferenza appartiene al segmento MXXV, in particolare dal pozzetto 179 al 181.

In questi tronchi la pendenza della tubatura è pari a $p=0.60\%$; analizzando il profilo si rileva che più a valle, a circa 100m dal pozzetto 181, il collettore dal pozzetto 185 è posato con una pendenza pari a $p=0.20\%$.

La deviazione di progetto prevede l'intercettazione della rete subito a monte del pozzetto esistente in cls 179 con un tubo-pozzetto denominato 180a di pari diametro e materiale per poi deviare verso il mare per circa 50m fino ad un nuovo tubo-pozzetto 180b; il tracciato prosegue per 30m parallelamente all'esistente fino ad un altro nuovo tubo-pozzetto 180c dal quale si ritorna tramite altri 50m di tubo alla rete attuale ove ci si riallaccia tramite il tubo-pozzetto 180d a valle del pozzetto esistente in cls 181 con un percorso con lunghezza totale 138.34m (vedi figura seguente).



Poiché il dislivello tra i punti di intercettazione e restituzione è di circa 0.53m si è proceduto con una pendenza media $p=0.38\%$ per tutto l'intervento.

Verificato che a valle la tubatura, come già anticipato ha pendenza $p=0.20\%$, è corretto asserire che la deviazione proposta sia compatibile con la rete fognaria esistente in quanto a parità di diametro e materiale si garantisce una capacità di deflusso non inferiore a quella esistente.

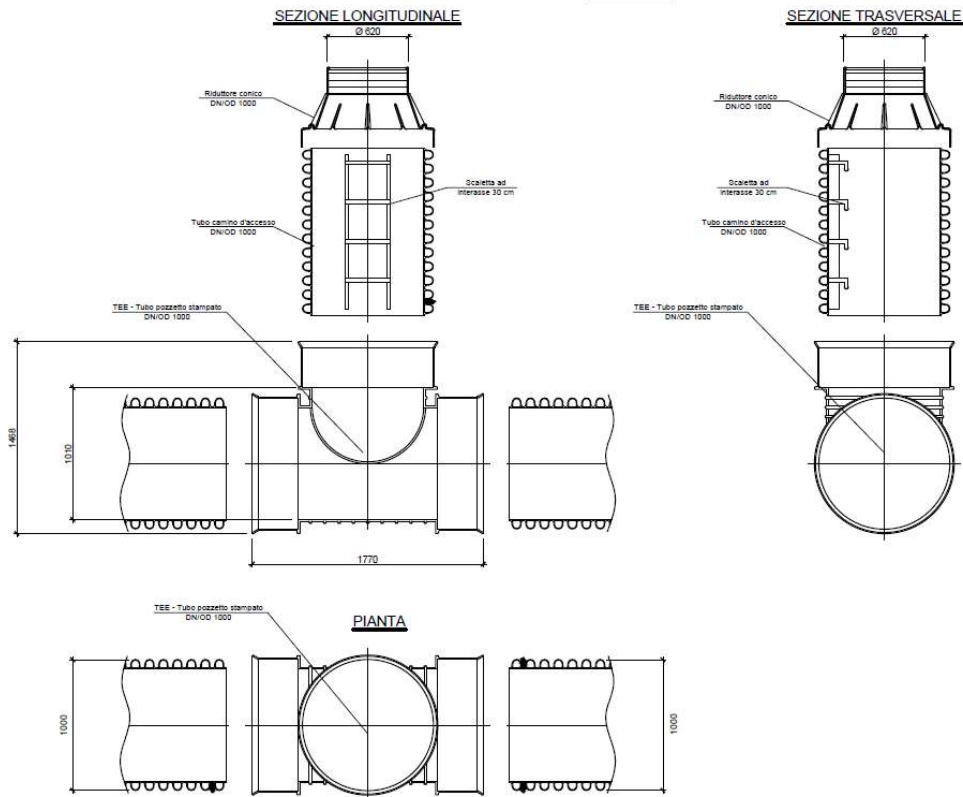
La realizzazione del nuovo tratto fognario prevede che la costruzione della galleria nel tronco interferente avvenga successivamente alla messa in esercizio del nuovo tracciato per le acque nere. Si evidenzia che il deflusso delle acque è regolato da un impianto di sollevamento e dunque presenta un andamento intervallato tra portate nulle e portate ingenti.

A fine di agevolare il regolare scorrimento dei liquami si evita l'impiego di pozzetti in cls e si scelgono tubi-pozzetto TEE stampati in PEAD affinché si abbia una sezione idraulica continua senza discontinuità che eviti il formarsi di indesiderate turbolenze e probabili zone di sedimentazione.

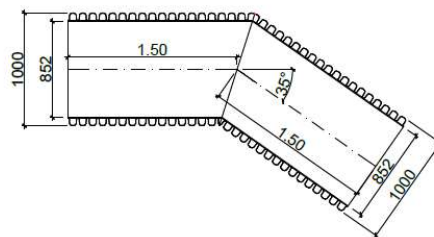
Inoltre per evitare bruschi cambi di direzione di deflusso con angoli di deviazione prossimi ai 90° si utilizzeranno tratti di tubo-curva già predisposti tramite elettrosaldatura in stabilimento per angoli di deviazione pari a 40° e 35° utilizzati nel tracciato.

Si riporta di seguito un'immagine del pozzetto TEE stampato in PEAD.

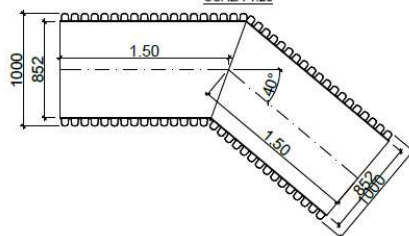
TEE - TUBO-POZZETTO D'ISPEZIONE
 SCALA 1:20



CURVA ANGOLO DI DEVIAZIONE 35°
 Ø1000 IN PEAD SN8
 SCALA 1:20



CURVA ANGOLO DI DEVIAZIONE 40°
 Ø1000 IN PEAD SN8
 SCALA 1:20



Per maggior dettagli si rimanda all'elaborato T000100STRPI03A.

3 VERIFICHE IDRAULICHE

La deviazione oggetto della presente relazione viene effettuata al fine di garantire l'efficienza e la continuità del servizio fognario presente sulla strada Contrada Cicerna e le zone adiacenti.

L'intervento consiste nell'intercettazione e nello spostamento del tracciato del collettore esistente mantenendo le stesse dimensioni del condotto fognario originale adottando pendenze di progetto maggiori od uguali alle esistenti. Si indica come portata di progetto quella relativa, come da buona pratica progettuale, quella associata alla portata defluente nel collettore esistente con un riempimento pari al 70% della sezione idraulica utile al deflusso.

Poiché nel tratto che va dal pozzetto 179 al pozzetto 181 esistenti non si rilevano edifici o abitazioni in adiacenza è lecito supporre che non siano presenti allacci; il nuovo collettore riceverà quindi tutte le acque che precedentemente venivano smaltite dal vecchio collettore ed in ogni caso le pendenze previste per la deviazione sono uguali o superiori a quelle rilevate nei tratti a valle.

Per le verifiche idrauliche si è ipotizzato che il deflusso avvenga in condizioni di moto uniforme.

Le caratteristiche idrauliche delle tubazioni attinenti al progetto sono state determinate mediante l'applicazione della formula di Chezy:

$$Q = K_s \cdot R^{2/3} \cdot A \cdot i^{1/2}$$

dove i simboli assumono il seguente significato:

- K_s coefficiente di scabrezza di Strickler ($m^{1/3}/s$)
- A area della sezione bagnata (m^2)
- R raggio idraulico (m)
- i pendenza motrice coincidente con la pendenza del fondo

Il coefficiente di Strickler per le condotte in PEAD è stato assunto pari a $85 (m^{1/3}/s)$.

Il collettore attuale è Ø1000 in PEAD con pendenza minima $p_{min}=0.20\%$ rilevata dal profilo fognario esistente; ipotizzando ragionevolmente un riempimento massimo pari al 70% della sezione utile al deflusso esso può trasportare una portata massima pari $Q_{max}=0.598m^3/s$, valore che indica la portata di progetto per la deviazione prevista.

Nella tabella seguente si indicano i parametri relativi al tirante idraulico, velocità e riempimento nel tratto fognario esistente più cautelativo.

Diametro tubazione	Materiale	Pendenza minima	Q_{max}	Velocità	Riempimento massimo	Tirante
mm		%	m ³ /s	m ³ /s	%	m
1000	PEAD	0.20	0.598	1.50	70	0.56

La deviazione è effettuata con un tubo in PEAD di pari diametro e pendenza $p=0.38\%$ per il quale si riporta la verifica:

Diametro tubazione	Materiale	Pendenza minima	Q di progetto	* Q_{max}	Velocità	Riempimento	Tirante
mm		%	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	%	m
1000	PEAD	0.38	0.598	0.823	1.92	54.6	0.46

* Q_{max} riferita al riempimento massimo pari a l70% della sezione utile al deflusso

Come evidenziato nella tabella precedente il collettore impiegato nella deviazione idraulica soddisfa le verifiche relative al massimo riempimento in relazione al trasporto della portata di progetto $Q_p=0.598\text{m}^3/\text{s}$ con un riempimento pari al 54.6%.

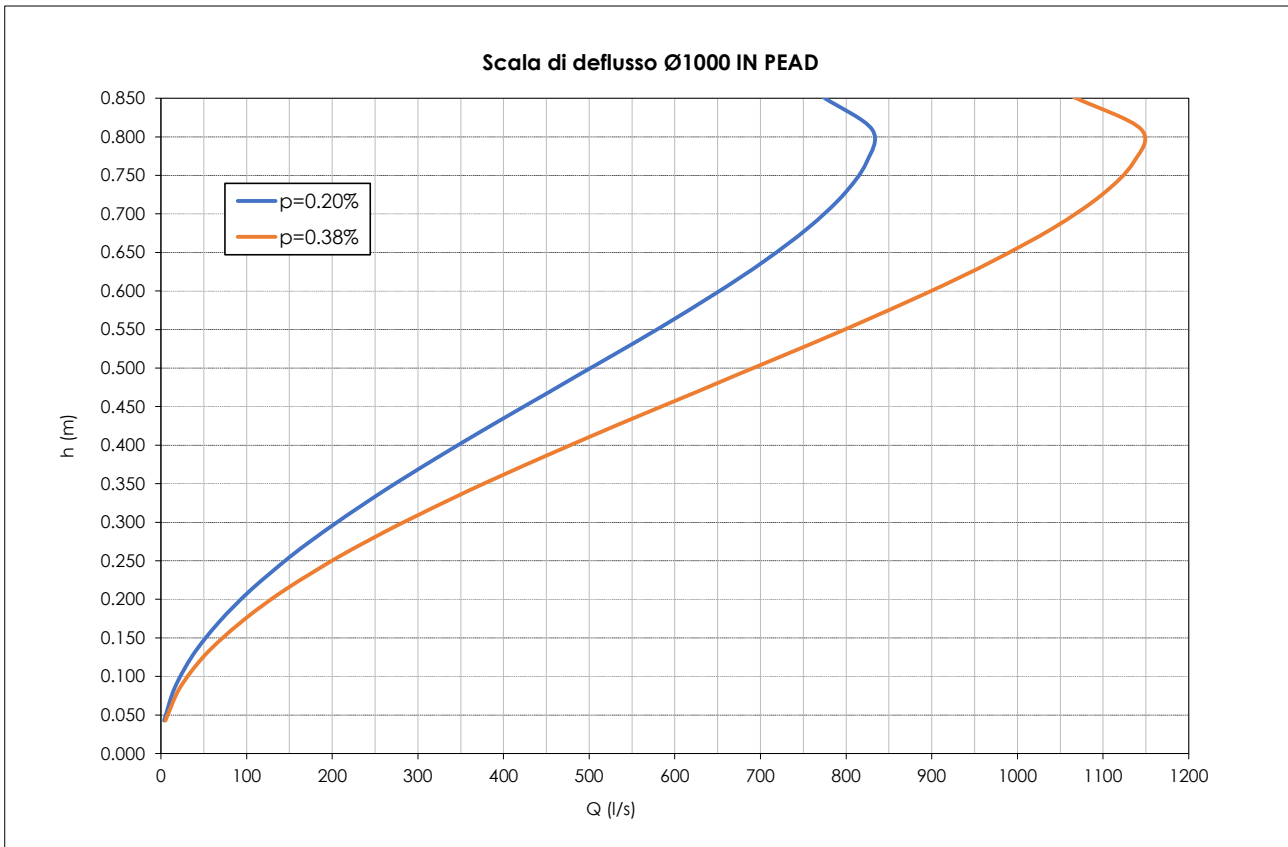
Alla luce di quanto precedentemente esposto si considera l'intervento di ripristino fognario valido e adeguato alla rete esistente.

Si illustrano nel capitolo successivo le scale di deflusso dei collettori $\varnothing 1000$ in PEAD per le pendenze sopra riportate.

4 SCALA DI DEFLUSSO

SCALA DI DEFLUSSO IN MOTO UNIFORME CIRCOLARE Ø1000 IN PEAD

Diametro nominale (mm):	1000
Diametro interno (mm):	852
Pendenza minima collettore esistente (%):	0.20
Pendenza minima collettore di progetto (%):	0.38
Scabrezza di Gauckler-Strickler ($m^{1/3}/s$):	85



Tirante idrico (m)	Area sezione idrica (m ²)	Contorno bagnato (m)	Raggio idraulico (R)	Coeff. di attrito (X)	Pendenza di calcolo (i)	Portata (m ³ /s)	Rimepimento a/A (%)
0.043	0.011	0.384	0.028	85	0.20%	0.004	1.9%
0.085	0.030	0.548	0.054	85	0.20%	0.016	5.2%
0.128	0.054	0.678	0.079	85	0.20%	0.038	9.4%
0.170	0.081	0.790	0.103	85	0.20%	0.068	14.2%
0.213	0.111	0.892	0.125	85	0.20%	0.106	19.6%
0.256	0.144	0.988	0.146	85	0.20%	0.151	25.2%
0.298	0.178	1.079	0.165	85	0.20%	0.203	31.2%
0.341	0.213	1.167	0.183	85	0.20%	0.260	37.4%
0.383	0.249	1.253	0.199	85	0.20%	0.322	43.6%
0.426	0.285	1.338	0.213	85	0.20%	0.386	50.0%
0.469	0.321	1.424	0.226	85	0.20%	0.453	56.4%
0.511	0.357	1.510	0.237	85	0.20%	0.519	62.6%
0.554	0.392	1.598	0.246	85	0.20%	0.585	68.8%
0.596	0.426	1.689	0.252	85	0.20%	0.647	74.8%
0.639	0.459	1.784	0.257	85	0.20%	0.705	80.4%
0.682	0.489	1.887	0.259	85	0.20%	0.756	85.8%
0.724	0.516	1.999	0.258	85	0.20%	0.796	90.6%
0.767	0.540	2.128	0.254	85	0.20%	0.824	94.8%
0.809	0.559	2.292	0.244	85	0.20%	0.831	98.1%
0.852	0.570	2.677	0.213	85	0.20%	0.773	100.0%

Tirante idrico (m)	Area sezione idrica (m ²)	Contorno bagnato (m)	Raggio idraulico (R)	Coeff. di attrito (X)	Pendenza di calcolo (i)	Portata (m ³ /s)	Rimepimento a/A (%)
0.043	0.011	0.384	0.028	85	0.38%	0.005	1.9%
0.085	0.030	0.548	0.054	85	0.38%	0.022	5.2%
0.128	0.054	0.678	0.079	85	0.38%	0.052	9.4%
0.170	0.081	0.790	0.103	85	0.38%	0.093	14.2%
0.213	0.111	0.892	0.125	85	0.38%	0.146	19.6%
0.256	0.144	0.988	0.146	85	0.38%	0.209	25.2%
0.298	0.178	1.079	0.165	85	0.38%	0.280	31.2%
0.341	0.213	1.167	0.183	85	0.38%	0.359	37.4%
0.383	0.249	1.253	0.199	85	0.38%	0.444	43.6%
0.426	0.285	1.338	0.213	85	0.38%	0.533	50.0%
0.469	0.321	1.424	0.226	85	0.38%	0.624	56.4%
0.511	0.357	1.510	0.237	85	0.38%	0.716	62.6%
0.554	0.392	1.598	0.246	85	0.38%	0.806	68.8%
0.596	0.426	1.689	0.252	85	0.38%	0.892	74.8%
0.639	0.459	1.784	0.257	85	0.38%	0.972	80.4%
0.682	0.489	1.887	0.259	85	0.38%	1.041	85.8%
0.724	0.516	1.999	0.258	85	0.38%	1.098	90.6%
0.767	0.540	2.128	0.254	85	0.38%	1.136	94.8%
0.809	0.559	2.292	0.244	85	0.38%	1.145	98.1%
0.852	0.570	2.677	0.213	85	0.38%	1.065	100.0%