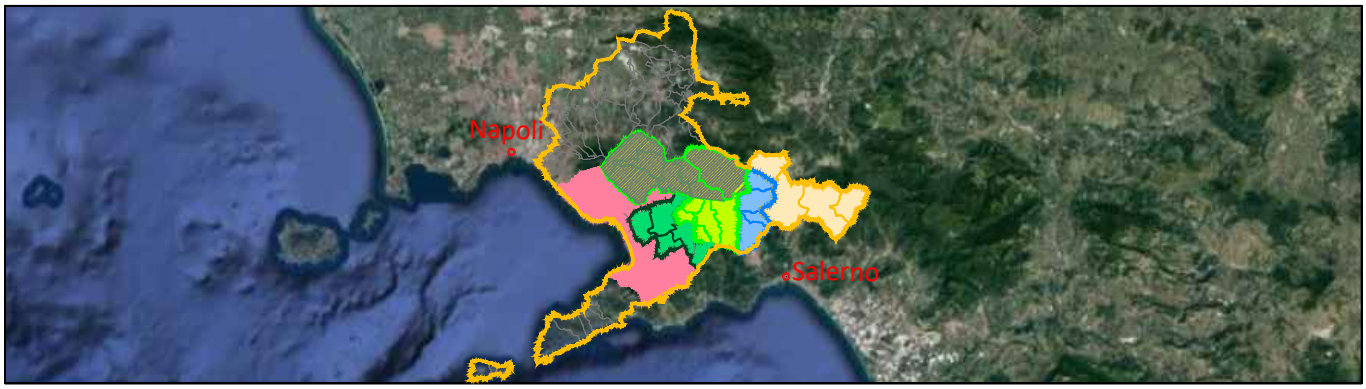
ENTE IDRICO CAMPANO

REGIONE CAMPANIA

GORI

Protocollo d'intesa del 05 Agosto 2020
Regione Campania - Ente idrico campano - Gori Spa
Completamento degli interventi fognario-depurativo del bacino idrografico del fiume Sarno ricadenti nell'Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano di cui alla L.R. n. 15/2015



Comprensorio Depurativo Medio Sarno sub 2-3

Collettori comprensoriali Medio Sarno SUB 2
Completamento collettori

GORI

UNITA' INVESTIMENTI, INGEGNERIA E SERVIZI

INGEGNERIA
Il Responsabile
ing. Domenico Cesare

Gruppo di progettazione
geom. Paolo Maria Esposito
arch. Carmela Consoli

INT. 22E5

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
A1

Scala:
/

Titolo:

Relazione generale

Rev	Motivo della revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
0	Emissione per approvazione	Febbraio 2021			
1	Verifica progetto	Febbraio 2021			

Esecuzione delle Opere	Prestazioni Specialistiche	Il Progettista	Il R.U.P.
		ing. Domenico Cesare	ing. Francesco Rodriquez

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Francesco Rodriquez

Il presente progetto è protetto a termini di legge.

INDICE

1 PREMESSA 2
2 IL SISTEMA COMPRENSORIALE 4
3 PROGETTO ORIGINARIO E INTERVENTI ESEGUITI 7
3.1 STATO DELL'APPALTO ORIGINARIO ED OPERE ESEGUITE FINO AL VERBALE DEL FEBBRAIO 2018 7
3.2 INTERVENTI URGENTI ESEGUITI DA GORI TRA GLI ANNI 2018 E 2020 10
3.2.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE INTERVENTI 16
3.2.2 SINTESI DEGLI INTERVENTI ESEGUITI 16
4 STATO DEI LUOGHI E CRITICITÀ 27
5 INTERVENTI DI PROGETTO 28
6 RELAZIONI SPECIALISTICHE DI PROGETTO 32
6.1 RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA 32
6.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO-TERRITORIALE 32
6.3 RELAZIONE ARCHEOLOGICA 33
6.4 RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA 33
6.5 RELAZIONE SULLE STRUTTURE E GEOTECNICA 33
6.6 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI 34
7 MODALITÀ DI GESTIONE DELL'APPALTO 35
8 PIANI DI SICUREZZA 36
9 CONCLUSIONI 37

1 PREMESSA

La GORI S.p.A. (di seguito GORI o Società) è una società mista a prevalente capitale pubblico operante nel settore del ciclo integrato dell'acqua, a cui è stata affidata mediante sottoscrizione di apposita Convenzione la gestione del servizio idrico integrato nell'Ambito Distrettuale "Sarnese Vesuviano" della Regione Campania, conformemente a quanto disposto dalla Legge Regionale Campania n.50/2015.

Il territorio gestito da GORI comprende 76 Comuni situati nel territorio della Penisola Sorrentina e Isola di Capri, nell'area del Vesuvio (interno e costiero), nell'area dei Monti Lattari e nel bacino idrografico del fiume Sarno.

La GORI in data 05/08/2020 ha siglato un "PROTOCOLLO DI INTESA" con REGIONE CAMPANIA ed ENTE IDRICO CAMPANO (EIC) inerente il "Completamento degli interventi fognario-depurativo del bacino idrografico del fiume Sarno ricadenti nell'ambito distrettuale Sarnese Vesuviano di cui alla L.R. n. 15/2015" – Protocollo Generale della Regione Campania N. PG/2020/0375332 del 07/08/2020 – che interessa il completamento/adeguamento del sistema fognario e depurativo finalizzato al risanamento igienico/sanitario del bacino idrografico del fiume Sarno.

Nell'ambito degli interventi previsti nel citato Protocollo, c'è il presente progetto che ha per oggetto l'esecuzione degli interventi di manutenzione finalizzati alla messa in esercizio dell'esistente sistema di collettori comprensoriali realizzati nei comuni tributari del sistema Medio Sarno - sub comprensorio n.2 e afferenti al depuratore di Angri.

Nel seguito si illustreranno preliminarmente le diverse fasi che nel tempo hanno interessato le opere oggetto di intervento e le scelte individuate per la messa in esercizio dei collettori, che hanno poi determinato la scelta di procedere con una tipologia di accordo quadro per l'affidamento dei lavori.

Gli interventi in questione sono previsti sulle opere già realizzate nell'ambito del programma di risanamento igienico sanitario del bacino idrografico del Fiume Sarno avviato dal Commissariato Straordinario per il superamento dell'emergenza socio-economico-ambientale e proseguito da ARCADIS e Regione Campania e, sinteticamente, prevedono la riparazione, il rinnovamento e la sostituzione di tratti di collettore, al fine di ripristinarne lo stato e la fruibilità di tutte le componenti, degli impianti e delle opere connesse, riportando le condizioni di funzionalità e di sicurezza, senza che da ciò derivi una modificazione della consistenza, al fine della loro messa in esercizio.

Come si dirà più dettagliatamente nel seguito, GORI era già stata individuata quale soggetto attuatore dalla Regione Campania per una puntuale ricognizione ed una serie di interventi su

alcuni tratti dei collettori sub2, individuati dalla Direzione dei Lavori e dal RUP regionali. Le problematiche scaturite anche all'esito delle pulizie e della ricognizione dei collettori, erano, sinteticamente riconducibili alla presenza di salti negativi della livelletta delle condotte e alle copiose infiltrazioni delle acque di falda per la sconnessione e la mancanza di tenuta dei giunti idraulici. In luogo di una radicale sostituzione delle tubazioni, con i conseguenti costi e tempi di esecuzione, si è privilegiata una modalità più rapida ed economica consistente nella riparazione e sigillatura dei soli giunti che presentavano perdite dall'interno delle tubazioni, anche con modalità innovative, nella sostituzione di alcuni tratti di tubazioni in c.a. con tubazioni e pozzetti in vetroresina ed eseguendo il relining laddove le condotte erano lesionate e presentavano problemi strutturali. Con tale modalità e con le risorse economiche disponibili, sono stati rifunzionalizzati e messi in esercizio i tratti di collettore Terzigno - S. Giuseppe Vesuviano - S. Valentino Torio - Stazione di sollevamento S. Marzano e conseguentemente, collettati i reflui delle reti fognarie esistenti all'Impianto di depurazione comprensoriale di Angri.

All'esito anche delle ulteriori prove di tenuta e funzionalità richiesti dalla Stazione Appaltante regionale, restano ancora da ripristinare i tratti di collettore al servizio dei Comuni di Ottaviano, Siano e Sarno oggetto del presente progetto.

Si è ritenuto di adottare le stesse modalità già adottate e che hanno dato buon esito, anche in considerazione della necessità di procedere con la verifica continua della tenuta delle tubazioni ad esito delle riparazioni eseguite allo scopo di ottimizzare gli interventi. A tal fine si è ritenuto di ricorrere allo strumento attuativo dell'Accordo Quadro ai sensi all'art. 3 e 54 del D.lgs. 50/2016, che consiste in un accordo concluso tra una stazione appaltante e uno o più operatori economici, il cui scopo è quello di stabilire le clausole relative agli appalti da aggiudicare durante un dato periodo, in particolare per quanto riguarda i prezzi e, se del caso, le quantità previste, per lavori e per manutenzioni. Tale opzione consente di avere una maggiore e più rapida modalità di azione in funzione della dinamicità delle attività da porre in essere.

Infine, per quello che riguarda l'iter autorizzativo del progetto, si fa presente che Il progetto definitivo delle opere in esame è stato trasmesso all'Ente Idrico Campano (EIC) in data 24/11/2020 con nota prot. n.71454 ai fini dell'approvazione da parte dell'Ente stesso, ai sensi del comma 1. art.4 del citato Protocollo, e la conseguente assegnazione delle relative risorse finanziare da parte dell'Ufficio Speciale Grandi Opere, ai sensi del comma 2. art.6 del citato Protocollo. Il Comitato Esecutivo dell'EIC ha approvato il suddetto progetto definitivo nella seduta del 28 dicembre 2020 giusta comunicazione prot. n.4077 del 15/01/2021.

2 IL SISTEMA COMPRENSORIALE

Il comprensorio depurativo del bacino del fiume Sarno prevedeva 3 comprensori denominati Alto Sarno, Medio Sarno e Foce Sarno. Il comprensorio del Medio Sarno a sua volta era inizialmente suddiviso in 4 sub-comprensori: Medio Sarno sub 1 con impianto di depurazione di Scafati, Medio Sarno sub 2 con impianto di depurazione di Angri, Medio Sarno sub 3 con Impianto di depurazione di Poggiomarino e Medio Sarno sub 4 con impianto di depurazione di Nocera Superiore. A causa delle problematiche emerse in fase di realizzazione dell'impianto di Poggiomarino, di cui si dirà nel seguito, la definitiva configurazione del sistema comprensoriale del bacino del Sarno è la seguente:

- Comprensorio Alto Sarno con depuratore in Mercato San Severino
- Comprensorio Medio Sarno sub 4 con depuratore in Nocera Superiore
- Comprensorio Medio Sarno sub 2-3 con depuratore in Angri
- Comprensorio Medio Sarno sub 1 con depuratore in Scafati
- Comprensorio Foce Sarno con depuratore in Castellammare di Stabia



L'intervento in questione, riguardando i collettori del sub 2, ricade nel territorio il cui sistema fognario è tributario dell'impianto di depurazione di Angri, funzionante ed in gestione GORI. Pertanto lo scopo è quello di completare il sistema dei collettori comprensoriali al fine di addurre i reflui delle singole reti comunali al depuratore.

L'impianto di depurazione di Angri, San Marzano sul Sarno, Sant'Egidio del Monte Albino è stato realizzato dal Commissario Delegato per il superamento dell'emergenza socio-economico-ambientale del bacino idrografico del fiume Sarno.

L'impianto è dimensionato per il trattamento delle acque reflue dei Comuni ricadenti nel Subcomprensorio n. 2-3 del Medio Sarno così come derivante dalla rimodulazione di cui all'Ordinanza Commissariale n.237 del 24.11.2004.

Le aree di sedime dell'impianto, avente superficie complessiva di 90.112 mq oltre 10.204 mq quale fascia di rispetto perimetrale esterna, sono ubicate a confine dei territori dei Comuni di Angri, S.E. del Monte Albino e San Marzano sul Sarno, con ingresso principale sulla via Taurano n. 1 del Comune di Angri ed ingressi secondari (n.2) rispettivamente lungo la stessa via Taurano e lungo via Orta Loreto, in corrispondenza con la via Acciara.

Il corpo idrico ricettore è rappresentato dal canale denominato Rio Sguazzatorio, nella sua parte in tenimento del comune di Angri.



L'impianto è entrato in attività nell'anno 2007. Per quanto attiene ai Comuni tributari dell'impianto si premette che, originariamente, il Commissario Delegato per il superamento dello stato di emergenza socio/economico/ambientale del bacino idrografico del fiume Sarno aveva approvato lo schema depurativo del comprensorio Medio Sarno prevedendo la suddivisione dell'intera area in quattro sub-comprensori, ciascuno servito da un autonomo sistema di raccolta, convogliamento e depurazione dei reflui civili ed industriali. In particolare, e per quanto di interesse, l'impianto in esame era asservito ai seguenti Comuni: Angri, Corbara, Pagani, Nocera Inferiore, San Marzano sul Sarno, Sant'Egidio del Monte Albino.

I lavori di realizzazione dei depuratori, dei collettori e delle reti fognarie interne sull'intero comprensorio del Medio Sarno sono pertanto stati via via appaltati sulla base del suddetto schema e delle relative portate idriche.

Tuttavia, nel corso dei lavori di realizzazione del depuratore di Poggiomarino/Striano sono emerse una serie di problematiche legate al ritrovamento di importanti reperti archeologici nell'area dell'impianto; di qui la necessità di procedere ad una rimodulazione dell'intero schema depurativo del Comprensorio Medio Sarno, avvenuta con Ordinanza n.237 del 24.11.2004.

In particolare, la predetta Ordinanza ha disposto, oltre all'eliminazione del depuratore di Poggiomarino, la conseguente approvazione di un nuovo schema depurativo dell'intero comprensorio Medio Sarno e la suddivisione dell'area, con le rispettive opere di collettamento e depurazione comprensoriali, secondo un nuovo schema. In particolare, l'impianto di Angri è stato asservito ai seguenti Comuni: Ottaviano, Poggiomarino, San Giuseppe Vesuviano, Striano, San Valentino Torio, Sarno, Terzigno, Angri (30%), Sant'Egidio del Monte Albino (70%), Pagani, Nocera Inferiore e San Marzano sul Sarno.

La medesima Ordinanza ha inoltre disposto la modifica e adeguamento delle reti di collettori al servizio dei Comuni dei sub comprensori rispetto al nuovo schema depurativo nonché il differimento, ad una fase successiva e sulla base di una valutazione più precisa dei dati e delle portate influenti, della realizzazione del collettore di connessione tra gli impianti di depurazione di Angri (sub. n. 2 e 3) e Scafati (sub. n.1) e dei previsti ampliamenti degli impianti di depurazione di Angri e di Scafati.

3 PROGETTO ORIGINARIO E INTERVENTI ESEGUITI

3.1 STATO DELL'APPALTO ORIGINARIO ED OPERE ESEGUITE FINO AL VERBALE DEL FEBBRAIO 2018

Il progetto esecutivo della rete di collettori del Subcomprensorio N. 2, che comprende i Comuni di Ottaviano, S. Giuseppe Vesuviano, Poggiomarino, Terzigno, Striano, Sarno e S. Valentino Torio, redatto nel gennaio del 2001, prevedeva opere a servizio di una popolazione di circa 122.000 abitanti residenti e dimensionata per 241.000 abitanti equivalenti totali.

Gli interventi previsti nel progetto principale possono così essere sintetizzati:

- collettori fognari a gravità con diametro variabile da 400 a 1600 mm, in c.a. vibrocompresso o ghisa sferoidale, per una lunghezza complessiva di 15842.9 m;
- n. 8 manufatti di sfioro;
- n.1 impianto di sollevamento;
- sistema di telecontrollo costituito da n. 7 stazioni di misura periferica ed una unità centrale.

In seguito al rinvenimento di un sito archeologico, il depuratore di Poggiomarino fu stralciato dal progetto generale e venne riconvertito lo schema portando tutti i reflui verso Angri.

In seguito all'esperimento della gara di appalto da parte del *Commissariato straordinario per l'emergenza socio-economico ambientale del bacino idrografico del fiume Sarno* i lavori di "Rete di collettori a servizio dei comuni di Ottaviano, San Giuseppe Vesuviano, Terzigno, Poggiomarino, Striano, Sarno e San Valentino Torio (subcomprensorio n. 2)" furono affidati all'ATI Tecnis SPA (capogruppo) Si.Gen.Co. SpA (mandante) e successivamente avviati all'esecuzione.

Nel 2012 le funzioni del Commissariato passarono all'Agenzia Regionale Campana per la Difesa suolo (ARCADIS). Con nota prot. ARCADIS n. 5060 del 30/05/2017, il Responsabile del Procedimento di ARCADIS convocava una riunione per il giorno 12/06/2017, al fine di procedere alla presa in consegna anticipata delle opere ai sensi dell'art. 230 del DPR 207/2010. In seguito all'energizzazione dell'impianto di sollevamento comprensoriale di San Marzano sul Sarno, a servizio del sistema di collettori denominati "Medio Sarno – subcomprensorio 3", avvenuta in data 17/05/2017, la GORI procedeva alla messa in funzione di detto impianto. A completo svuotamento delle tubazioni si riscontrava la presenza di infiltrazioni nel collettore DN1600 del "SUB 2" e pertanto il Direttore dei Lavori, convocava apposita riunione in data 05/06/2017 e successivamente disponeva all'impresa l'immediata verifica e risoluzione delle infiltrazioni ancora persistenti. L'Impresa Appaltatrice Tecnis, attese le contestazioni del Direttore dei Lavori, effettuate proprie verifiche, con nota acquisita al prot. ARCADIS n. 5416 del 15/06/2017 comunicava di essersi prontamente attivata per il completamento degli

interventi entro il 22/06/2017. Successivamente al 22/06/2017 venivano effettuati ulteriori sopralluoghi da parte del Direttore dei lavori, alla presenza dei rappresentanti dell'Impresa Appaltatrice, oltre che sul tratto precedentemente individuato compreso tra il sollevamento di San Marzano e l'impianto B, anche sui tratti di collettore DN 1400 e DN 1200 a monte dello stesso impianto B. Attese le risultanze di alcune verifiche, il Direttore dei lavori disponeva un rilievo topografico di tutto il tratto di collettore DN 1600 che veniva eseguito dalla stessa Tecnis SpA. All'esito di tali ulteriori verifiche e dei rilievi effettuati emerse la necessità di eseguire alcuni interventi, ordinati dal Direttore dei Lavori all'Impresa esecutrice con Ordine di Servizio n°1 del 26/07/2017 di seguito riportati:

- rimozione sul tratto di collettore DN 1600, nel tratto compreso tra i picchetti 56 e 57 in corrispondenza di deviazione planimetrica realizzata con tubazione in PRFV, di un salto in contropendenza avente altezza pari a circa 43 cm, per il ripristino delle livelletta, previo scavo di messa a giorno della tubazione in PRFV esistente per un tratto pari a circa 12 m, rimozione di quest'ultima, sistemazione e stabilizzazione del piano di posa con riferimento alle quote della tubazione a valle del pozzetto senza formazione di salti, posa di nuova tubazione in PRFV, sigillatura e rinterro;
- sigillature di giunti lungo il tratto di collettore DN1200/1400 compreso tra i picchetti 30b e34 (C) per una lunghezza complessiva di circa 1370 m;
- Sigillature di giunti lungo il tratto di collettore DN1200 compreso tra l'impianto di sollevamento A ed il picchetto 65d per una lunghezza complessiva di circa 1600 m; sigillature di giunti lungo i tratti di collettore DN1400 compresi tra i picchetti 34 (C) e 50, 65d e 6Sf, SO e sollevamento B, per una lunghezza complessiva di circa 755 m;

Successivamente con nota del 07/09/2017 il Direttore dei lavori sollecitava l'impresa esecutrice all'adempimento di quanto richiesto al citato Ordine di Servizio n°1. Con nota prot. n. 0737841 del 09/11/2017 della Direzione Generale Ambiente, Difesa suolo ed ecosistema della Regione Campania, in relazione alla totale inosservanza di quanto disposto nell'OdS n° 1, veniva formalizzata alla TECNIS SpA l'intenzione di esercitare il diritto di recesso, ai sensi di quanto disposto dall'art. 134 del Dlgs 163/06 e ss.mm. e ii. La TECNIS SpA con nota agli atti della Direzione Generale Ambiente prot. n. 0762295 del 20/11/2017, nel riscontrare l'Ordine di Servizio n° 1 del 26/07/2017 e la nota prot. n. 0737841 del 09/11/2017 di formalizzazione di recesso ex art. 134 del Dlgs 163/06, riportava le vicende dell'evoluzione delle procedure aziendali (passata da un regime di Amministrazione Giudiziaria ex art. 34, cc. 2 e 9 del D.lgs 159/2011, vigente all'atto della sottoscrizione dell'Accordo Transattivo rep. n. 350 del 10/01/2017, al regime di Amministrazione Straordinaria ai sensi dell'art. 2 del D.L. 347/2003 (c.d. legge Marzano) con stato di insolvenza dell'impresa e procedure ad esse correlate), che assunsero la connotazione della eccezionalità ed imprevedibilità e quindi causa di forza maggiore che impedivano l'avvio degli interventi disposti con l'ordine di servizio e comunicava altresì la condivisione dell'intenzione di recesso ex art. 134 D.Lgs. 163/2006. Di conseguenza, la

Regione Campania, con Decreto Dirigenziale n. 679 del 28/11/2017, disponeva il recesso dal contratto di appalto con la TECNIS SpA in applicazione dell'art. 134 D.Lgs. 163/2006 e unilateralmente:

- di nominare GORI Spa, nella sua qualità di Soggetto Gestore del servizio idrico integrato dell'ATO n. 3, quale "Soggetto Attuatore" per il completamento dei lavori finalizzati al collaudo e alla messa in esercizio delle opere realizzate nell'ambito dell'intervento "Rete di collettori a servizio dei comuni di Ottaviano, San Giuseppe Vesuviano, Terzigno, Poggiomarino, Striano, Sarno e San Valentino Torio (subcomprensorio n. 2)";
- di affidare a GORI Spa tutte le funzioni di "Soggetto Attuatore" ivi comprese quelle riferite a R.U.P., D.L., Collaudo e ogni altra attività connessa alle precedenti, necessaria alla chiusura dell'intervento, finalizzate alla messa in esercizio e successiva gestione delle opere di che trattasi;
- di demandare ai vigenti RUP e Direttore dei lavori, per quanto di rispettiva competenza, tutti gli adempimenti connessi al trasferimento della documentazione ed alla consegna dei lavori, inerenti all'intervento in oggetto al nuovo Soggetto Attuatore GORI SpA.

Per quanto riguarda le procedure espropriative dell'appalto originario, la Regione Campania sta predisponendo il quadro riepilogativo da allegare agli atti tecnici ed amministrativi che costituiranno il verbale di trasferimento delle opere per la gestione. Ad oggi tali procedure infatti non risultano completate.

Si riporta di seguito l'elenco con la identificazione dei manufatti e dei tratti dei collettori*:*

- Impianto di Sollevamento denominato "A" (Comune di Sarno);
- Impianto di Sollevamento denominato "B" (Comune di San Valentino Torio);
- Impianto di Sollevamento denominato "C" (Comune di Striano);
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto A-B";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto B-C";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto E-B";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto picch. 37d-37a";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto F-D-C";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto picch. 65f-65d";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto 65F-H-G";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto D-picch. 65f";

- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto picch. 65d-65f";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Tratto L-picch. 65d";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Collegamento S. Giuseppe Vesuviano";
- Ramo di collettore Fognario denominato "Collegamento Ottaviano";
- Sfioratore Via Vasca Pianillo in Comune di San Giuseppe Vesuviano (SF3);
- Sfioratore Via Fornillo in Comune di Terzigno (SF4);
- Sfioratore San Gennarello in Comune di Ottaviano (SF8)

3.2 INTERVENTI URGENTI ESEGUITI DA GORI TRA GLI ANNI 2018 E 2020

A seguito del Decreto Dirigenziale n. 679/2017 nel quale la Regione Campania ha formalizzato il recesso del contratto all'impresa affidataria di origine, con successivo verbale del 06 febbraio 2018, veniva stabilito di nominare GORI, nella sua qualità di soggetto gestore del servizio idrico integrato dell'ATO3, quale soggetto attuatore per il completamento dei lavori finalizzati alla messa in esercizio delle opere realizzate nell'ambito dell'intervento "*Rete dei collettori a servizio dei comuni di Ottaviano, San Giuseppe Vesuviano, Terzigno, Poggiomarino, Striano, Sarno e San Valentino Torio (subcomprensorio n. 2)*", affidandole all'uopo le funzioni di R.U.P., D.L. e collaudo.

Con il Verbale del 6 febbraio 2018 si stabiliva quanto segue:

a) Al fine di consentire il subentro di GORI quale "Soggetto Attuatore" per l'esecuzione degli interventi di completamento individuati nel soprarichiamato Ordine di Servizio n. 1 del 26/07/2017 emesso dal Direttore dei Lavori, la Regione Campania consegnava all'Ente d'Ambito Sarnese Vesuviano e, per esso, a GORI Spa, i tratti di collettore realizzati nell'ambito dell'intervento "Rete di collettori a servizio dei comuni di Ottaviano, San Giuseppe Vesuviano, Terzigno, Poggiomarino, Striano, Sarno e San Valentino Torio (subcomprensorio n. 2)" interessati dal citato OdS n°1.

b) GORI Spa accettava la nomina di "Soggetto Attuatore", subordinatamente alle condizioni richiamate nello stesso Verbale, per la realizzazione degli interventi dell'OdS n°1 di seguito elencati:

   - rimozione sul tratto di collettore DN 1600, nel tratto compreso tra i picchetti 56 e 57 in corrispondenza di deviazione planimetrica realizzata con tubazione in PRFV, di un salto in contropendenza avente altezza pari a circa 43 cm, per il ripristino delle livelletta, previo scavo di messa a giorno della tubazione in PRFV esistente per un tratto pari a circa 12 m, rimozione di quest'ultima, sistemazione e stabilizzazione del piano di posa con riferimento alle quote della tubazione a valle

del pozzetto senza formazione di salti, posa di nuova tubazione in PRFV, sigillatura e rinterro;

- sigillature di giunti lungo il tratto di collettore DN1200/1400 compreso tra i picchetti 30b e 34 (C) per una lunghezza complessiva di circa 1370 m;
- sigillature di giunti lungo il tratto di collettore DN 1200 compreso tra l'impianto di sollevamento A ed il picchetto 65d per una lunghezza complessiva di circa 1600 m;
- sigillature di giunti lungo i tratti di collettore DN 1400 compresi tra i picchetti 34 (C) e 50, 65d e 65f, 50e e sollevamento B, per una lunghezza complessiva di circa 755m.

Successivamente, con Verbale di collaudo tecnico amministrativo del 08/03/2018, acquisito al prot. GORI n° 11406/2018 del 12/03/2018, il Direttore dei lavori precisava che gli interventi di ripristino e sigillatura dei giunti riguardavano anche il tratto di collettore DN1600 65D-H-G a valle dell'Impianto di sollevamento "B"

In seguito alle determinazioni assunte con il Verbale del 06/02/2018, la GORI avviò la progettazione degli interventi elencati nel citato verbale, con il primario obiettivo di individuare soluzioni tecniche di intervento compatibili con la particolarità delle problematiche riscontrate nonché dello stato dei luoghi.

Preliminarmente si procedette all'ispezione puntuale delle opere, riscontrando che la stessa risultava attuabile dall'interno dei collettori unicamente per il tratto DN 1600 a valle dell'impianto di Sollevamento B in quanto, i tratti di collettore a monte risultavano completamente allagati. Si evidenzia al riguardo che nel sistema dei collettori comprensoriali del sub-comprensorio n°2 sono presenti due importanti stazioni di sollevamento denominate "A" e "B", entrambe non energizzate e dunque non funzionanti all'epoca dell'avvio delle attività. La loro mancata messa in esercizio, di fatto, rendeva non possibile svuotare i collettori e dunque procedere in sicurezza ad alcun tipo di intervento sugli stessi.

Si riscontrò inoltre, l'estrema difficoltà di libero accesso alle aree – il tracciato dei collettori si sviluppa per la quasi totalità su suoli privati - a causa dell'ostilità di alcuni proprietari dei fondi che lamentavano il mancato completamento delle procedure espropriative, sia in termini economici che amministrativi.

Le ispezioni eseguite nel collettore DN 1600 consentirono di determinare gli interventi a farsi, mentre solo dal mese di agosto, a seguito dell'energizzazione da parte dell'Enel delle stazioni di sollevamento A e B, si poté procedere per gli altri tratti, come più puntualmente descritto nel seguito.

Di seguito si riportano alcuni esempi dello stato dei luoghi:





Materiale rinvenuto nel collettore



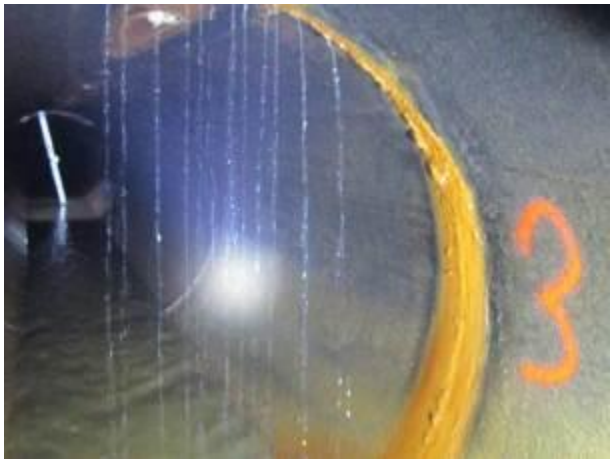

Recapito delle acque di falda provenienti dal SUB-2 e parte del SUB3 all'impianto sollevamento San Marzano



Particolare giunto di interconnessione



Particolare giunto di interconnessione



Particolare giunto di interconnessione



Particolare giunto di interconnessione



Particolare giunto di interconnessione



Particolare giunto di interconnessione



Particolare pozzetto di ispezione



Particolare pozzetto di ispezione



Materiale rinvenuto nella tubazione



Materiale rinvenuto nel pozzetto



Evidenza del tipico accesso ai luoghi



Evidenza del tipico accesso ai luoghi

3.2.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE INTERVENTI

Per la realizzazione di tutte le attività lavorative eseguite, la Gori ha proceduto, per mezzo di imprese all'uopo selezionate e contrattualizzate, come di seguito riportato:

a. disostruzione per la pulizia dei collettori fognari
b. rilievi plano-altimetrici dei collettori fognari
c. esecuzione di opere di sostituzione tratti di tubazione, rimessa in opera dei chiusini, ecc.
d. manutenzione opere elettromeccaniche
e. lavori di riparazione no-dig puntuale sui giunti e diffusa con interventi di relining

3.2.2 SINTESI DEGLI INTERVENTI ESEGUITI

Di seguito si riporta l'elenco degli interventi eseguiti dalla GORI

- **RAMO 65D-H-G DN1600**

Il collettore denominato 65D-H-G, ubicato interamente nel comune di San Valentino Torio, si sviluppa inizialmente lungo via Vetice, a partire dall'incrocio con la strada di accesso all'impianto di sollevamento "B", per poi deviare lungo via Mazzini nei terreni adiacenti alla sede stradale, fino all'innesto finale nel collettore del Subcomprensorio 3.

La condotta ha un diametro interno DN 1600 mm, ed è stata realizzata con tubazioni in C.A.V. tranne che per due tratti, di lunghezza complessiva pari a circa 174 ml., dove sono state posate tubazioni in P.R.F.V. sempre DN 1600.

La lunghezza complessiva è di ml. 1325 di cui ml. 450 sono stati posati lungo via Vetice e ml. 875 nelle fasce di asservimento ai margini di via Mazzini.

Su detto tratto di collettore sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

1) VIDEO ISPEZIONI E PULIZIA DELLE TUBAZIONI

Preliminarmente alle attività di rifunzionalizzazione dello speco fognario, di cui si dirà in seguito, sono state eseguite per singoli tratti di collettore sia video ispezioni che interventi di espurgo delle tubazioni da sabbia e fanghi accumulatisi nel tempo.

2) RETTIFICHE DELLA LIVELLETTA IDRAULICA

A seguito di indagini ed ispezioni eseguite dalla Direzione dei lavori dell'appalto principale e dal personale GORI sono emerse, lungo il tracciato del collettore H-G, due criticità relative alla presenza di altrettanti scalini in contropendenza. In conseguenza di tali rinvenimenti la GORI ha redatto i necessari progetti esecutivi per l'adeguamento delle livellette idrauliche del collettore in modo da eliminare i gravi vizi di posa della tubazione esistente.

In particolare, tra i picchetti C16 e C19 sono stati rimossi circa 48 ml di tubazione in P.R.F.V. DN 1600 esistente e sostituiti con nuove tubazioni e pozzetti dello stesso materiale e diametro. Analoga lavorazione di rettifica è stata eseguita tra i picchetti C23-C27 dove sono stati demoliti circa 127 ml. di tubazione in CAV esistente e sostituiti con nuove tubazioni e pozzetti in PRFV DN 1600.

Di seguito si riportano le attività/lavorazioni eseguite:

- stipula di accordi bonari con i proprietari dei fondi attraversati dal collettore comprensoriale;
- individuazione di una soluzione alternativa alla locale viabilità di Via Mazzini del Comune di San Valentino Torio, al fine di consentire la mobilità dei cittadini residenti durante il periodo di esecuzione dei lavori.
- posa di palancole per il sostegno delle pareti dello scavo;
- installazione di sistema di aggottamento delle acque di falda tipo well-point o Varisco;
- scavo a sezione obbligata in terreno o su sede stradale bitumata;
- demolizione della fogna esistente e dei relativi pozzetti;
- posa delle nuove tubazioni DN1600 in P.R.F.V. e dei relativi 4 pozzetti di ispezione sempre in P.R.F.V.;
- rinterro dello scavo con misto stabilizzato e/o con terreno proveniente dagli scavi preventivamente setacciato;
- rimozione delle palancole e del sistema di aggottamento;
- ripristino di muretti in cls precedentemente demoliti;
- ripristino della pavimentazione stradale.




Lavorazioni tra i picchetti C16-C19




Lavorazioni tra i picchetti C23-C27

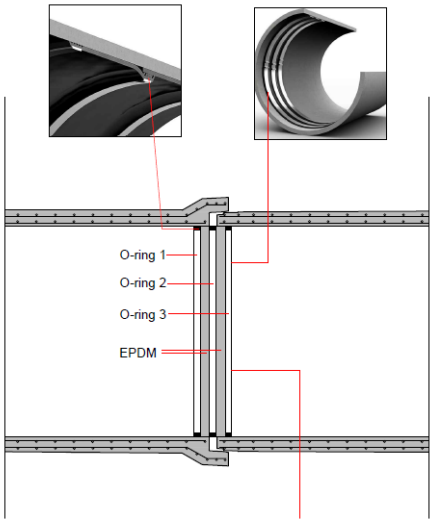
3) ELIMINAZIONE DELLE INFILTRAZIONI DI ACQUE PARASSITE

Le attività di cui al punto 1 hanno evidenziato la presenza di numerose infiltrazioni di acque parassite all'interno delle tubazioni e/o dei pozzetti causate dalla mancata tenuta idraulica dei giunti di interconnessione delle tubazioni.

Per eliminare gli inconvenienti sopra riportati è stato redatto un progetto esecutivo che prevedeva l'esecuzione di interventi di risanamento delle condotte fognarie mediante la sigillatura dei giunti direttamente dall'interno delle tubazioni, sia con l'impiego di malte bentonitiche che con l'installazione di collari di tenuta di tipo "AMEX" senza, pertanto,

l'esecuzione di scavi ma accedendo all' interno delle tubazioni direttamente dai pozzetti di linea.

Si riporta di seguito un particolare tipo del collare di tenuta tipo "AMEX"





L'intervento si collocava quindi nell'ambito delle opere che sfruttano l'innovativa tecnologia "no dig" per il risanamento e/o la realizzazione di tubazioni senza il ricorso a scavi a cielo aperto.

Il ricorso a tale tipologia di intervento si è reso necessario per ristabilire le condizioni di continuità e di tenuta delle condotte fognarie di cui in premessa che, in corrispondenza dei giunti di collegamento tra i vari conci, presentavano numerose discontinuità tali da non garantire la tenuta idraulica delle condotte e costituire, nel contempo una via di accesso per consistenti infiltrazioni delle acque di falda all'interno delle tubazioni medesime.




Riprese interne delle tubazioni fognarie prima dell'intervento di risanamento




Riprese interne delle tubazioni fognarie dopo l'intervento di risanamento con applicazione giunto AMEX

- **RAMI L-65D-65F DN 1200 -1400**

Il collettore denominato L-65D-65F, anch'esso ubicato interamente nel comune di San Valentino Torio, parte dal pozzetto di disconnessione idraulica con la condotta premente proveniente dall'Impianto di Sollevamento A. Detto pozzetto è localizzato in proprietà privata in adiacenza alla parte finale di via Porto ed a pochi metri dal fiume Sarno. Il percorso della condotta si sviluppa sempre in proprietà privata fino all'incrocio con via Vetice. Da questo

punto la tubazione è stata posata al centro strada percorrendo un breve tratto della predetta Via Vetice e successivamente sulla strada di accesso all'impianto di sollevamento "B".

La lunghezza complessiva è di ml. 1620 di cui ml. 1400 D N1200 e ml. 220 DN 1400, Le tubazioni posate sono in C.A.V.

Su detto tratto di collettore sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

1) VIDEO ISPEZIONI E PULIZIA DELLE TUBAZIONI

Preliminarmente sono state eseguite per singoli tratti di collettore sia video ispezioni che interventi di espurgo delle tubazioni da sabbia e fanghi accumulatisi nel tempo.

2) ELIMINAZIONE DELLE INFILTRAZIONI DI ACQUE PARASSITE

Esclusivamente per il primo tratto di collettore sono state iniziate le lavorazioni necessarie alla eliminazione delle infiltrazioni di acque parassite descritte al punto 3 del precedente paragrafo.

- **RAMO C-D-65F DN1400**

Il collettore denominato C-D-65F, è ubicato per la maggior parte nel comune di Poggiomarino e solo per il tratto finale (dopo l'attraversamento del fiume Sarno) nel Comune di San Valentino Torio. Esso si diparte dal Nodo C localizzato in Via Ceraso angolo Via Longola e si sviluppa lungo la predetta via Ceraso per poi proseguire in proprietà privata fino all'immissione nell'impianto di sollevamento "B".

La lunghezza complessiva è di ml. 596 di cui ml. 263 su via Ceraso, le tubazioni posate sono in C.A.V.

Su detto tratto di collettore sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

1) VIDEO ISPEZIONI E PULIZIA DELLE TUBAZIONI

Preliminarmente sono state eseguite per singoli tratti di collettore sia video ispezioni che interventi di espurgo delle tubazioni da sabbia e fanghi accumulatisi nel tempo.

2) ELIMINAZIONE DELLE INFILTRAZIONI DI ACQUE PARASSITE

Sono state riscontrate numerose infiltrazioni di acque parassite all'interno delle tubazioni o dei pozzetti causate dalla mancata tenuta idraulica dei giunti di interconnessione delle tubazioni stesse.

Per eliminare gli inconvenienti sopra riportati sono stati installati numerosi collari di tenuta di tipo "AMEX".

3) RISANAMENTO STRUTTURALE DELLE TUBAZIONI CON LA TECNOLOGIA DEL RELINING

Ulteriori ispezioni sul tratto di collettore hanno evidenziato che tra i picchetti n. B7 e n. B8, alcuni tubi in CAV a monte del pozzetto B7 erano disgiunti.

E' stato quindi elaborato un intervento di consolidamento e rifunzionalizzazione del tratto di collettore danneggiato con la tecnica no dig del relining – più rapida ed economica delle tecniche tradizionali - che ha previsto la posa di una calza in vetroresina (catalizzata a raggi UV) che garantirà sia la tenuta idraulica che quella strutturale delle tubazioni.



Riprese interne delle tubazioni fognarie prima e dopo l'intervento di relining

- **RAMO B-C DN1200-1400**

Il collettore denominato B-C ha origine in Via Passariello (Comune di Poggiomarino) nell'intersezione tra il ramo A-B proveniente da Ottaviano ed il ramo E-B proveniente da Terzigno. Prosegue poi nei terreni in proprietà privata parallelamente alla predetta strada fino all'incrocio con Via Cimitero. Da questo punto e fino all'incrocio con Via XXIV Maggio il collettore è stato posato al centro della sede stradale. L'ultimo tratto è stato anch'esso posato in proprietà privata fino all'immissione nel Nodo C in via Ceraso angolo Via Longola.

La lunghezza complessiva è di ml. 3750 di cui ml. 593 DN 1400. Le tubazioni posate sono per la maggior parte in CAV tranne piccoli tratti in materiale diverso

Su detto tratto di collettore sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

1) VIDEO ISPEZIONI E PULIZIA DELLE TUBAZIONI

Preliminarmente sono state eseguite per singoli tratti di collettore sia video ispezioni che interventi di espurgo delle tubazioni da sabbia e fanghi accumulatisi nel tempo.

2) ELIMINAZIONE DELLE INFILTRAZIONI DI ACQUE PARASSITE

Le attività di cui al punto 1 hanno evidenziato la presenza di numerose infiltrazioni di acque parassite all'interno delle tubazioni o dei pozzetti causate dalla mancata tenuta idraulica dei giunti di interconnessione delle tubazioni.

Per eliminare gli inconvenienti sopra riportati sono stati installati numerosi collari di tenuta di tipo "AMEX".

Successivamente alla sigillatura di tutti i giunti del collettore ed al conseguente aumento della pressione idrostatica, per due pozzetti, si è verificata la mancata tenuta idraulica tra le pareti, la platea ed il collegamento con le tubazioni. Si è proceduto quindi con la demolizione delle solette in c.a., l'inserimento all'interno dei pozzetti stessi di un pezzo speciale in prfv, seguito poi da un getto di conglomerato cementizio ed infine si è provveduto alla posa di 2 giunti amex per la sigillatura a monte ed a valle.

3) RISANAMENTO STRUTTURALE DELLE TUBAZIONI CON LA TECNOLOGIA DEL RELINING

Ulteriori ispezioni sul tratto di collettore B-C hanno evidenziato che tra i picchetti B27-B28 e B21-B22 le tubazioni presentavano problemi strutturali, in particolare:

- tratto tra i picchetti n. B27 e n. B28: la tubazione in CAV DN 1200 presentava una lesione longitudinale nella volta superiore per circa 57 ml.;

- tratto tra i picchetti n. B21 e n. B22: la tubazione in CAV DN 1400 si presentava fortemente lesionata longitudinalmente nella volta superiore e nelle pareti laterali ed ovalizzata per circa 58 ml.;

Anche per la risoluzione di dette problematiche è stata utilizzata la tecnica no dig del relining con la posa di calze in vetroresina (catalizzate a raggi UV).





Riprese interne delle tubazioni fognarie prima e dopo l'intervento di relining

4) INTERFERENZA INCROCIO VIA CIMITERO VIA PERTINI

Nel pozzetto esistente in Via Pertini Angolo Via Cimitero, in prossimità del superamento del Canale Nuovo Conte Sarno, è stato necessario procedere con la eliminazione di una interferenza con una tubazione in PVC DN300 che attraversava detto manufatto



Tubazione interferente

5) RIPRISTINO DELLA TENUTA IDRAULICA

Su richiesta della Commissione di Collaudo dell'appalto regionale, sono state eseguite delle prove di tenuta idraulica su tratti di collettore DN 1200 compreso tra il Nodo B e via XXIV maggio. Dette prove hanno avuto esisto negativo a causa della non perfetta tenuta idraulica dei giunti di innesto tra le tubazioni.

Alla luce di quanto sopra la Gori ha proceduto alla sigillatura di tutti i giunti con malte speciali antiritiro. A valle degli interventi di cui sopra sono state ripetute le predette prove di collaudo, che questa volta hanno dato esisto positivo.





- **RAMO A-B DN500-800-1200**

Il collettore denominato A-B ha origine in Via Sarno nel Comune di Ottaviano, prosegue lungo la predetta strada deviando poi lungo via Raggi. Di qui prosegue in proprietà privata parallelamente a Via Marini (comune di San Giuseppe Vesuviano) fino all'incrocio con Via

Pianillo. Da questo punto in poi prosegue al di sotto della sede stradale della predetta via Pianillo fino all'incrocio con via Melloni nel Comune di Poggiomarino. L'ultimo tratto fino all'innesto nel tratto B-C prosegue parallelamente alle Via Melloni e Passariello in proprietà privata.

La lunghezza complessiva è di ml. 4950 di cui ml. 390 DN 500, ml. 2620 DN 800 e ml. 1940 DN 1200. Le tubazioni posate sono in CAV.

Su richiesta della Commissione di Collaudo dell'appalto regionale, sono state eseguite delle prove di tenuta idraulica su tratti di collettore DN 1200 compreso tra l'innesto del ramo San Giuseppe Vesuviano In Via Vasca Al Pianillo ed il Nodo B. Dette prove hanno avuto esisto negativo a causa della non perfetta tenuta idraulica dei giunti di innesto tra le tubazioni.

La Gori ha proceduto alla sigillatura di tutti i giunti con malte speciali antiritiro. A valle degli interventi di cui sopra sono state ripetute le predette prove di collaudo che questa volta hanno dato esisto positivo.

- **RAMO E-B DN 800**

Il collettore denominato E-B ha origine in località Fornillo al confine tra i Comuni di Poggiomarino e Terzigno, prosegue lungo la predetta strada deviando poi in numerose proprietà private fino all'innesto in via Turati nel Comune di Poggiomarino, per terminare il percorso immettendosi in testa al collettore B-C.

La lunghezza complessiva è di ml. 2480 DN 800. Le tubazioni posate sono in CAV.

- **RAMO F-D DN 600-800**

Il collettore denominato F-D ha origine dall'Impianto di sollevamento C nel Comune di Striano, prosegue lungo via San Valentino fino all'incrocio con Via Ceraso dove si immette nel nodo D in testa al collettore D-65F.

La lunghezza complessiva è di ml. 385 DN600-800. Le tubazioni posate sono in CAV.

Sono state eseguite le video ispezioni per monitorare le infiltrazioni di acque parassite esistenti.

- **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO A**

L'impianto è ubicato nel Comune di Sarno, solleva i reflui provenienti dallo stesso Comune di Sarno nel collettore SUB -2 Ramo L-65D-65F.

La GORI ha eseguito i lavori di posa in opera dei cavidotti per l'alimentazione della cabina di media tensione e per la realizzazione della condotta idrica a servizio del sollevamento.

- **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO B**

L'impianto è ubicato nel Comune di San Valentino Torio, solleva tutti i reflui del comprensorio SUB - 2 nel collettore denominato Ramo 65D – H - G.

- La GORI ha eseguito i lavori di posa in opera dei cavidotti per l'alimentazione della cabina di media tensione e per la realizzazione della condotta idrica a servizio del sollevamento. Ha inoltre eseguito i lavori per il ripristino delle apparecchiature elettromeccaniche e della recinzione esterna vandalizzate a seguito di furto.

❖ **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO C**

- L'impianto è ubicato nel Comune di Striano sulla Via San Valentino Torio, e solleva tutti i reflui del comune nel collettore F-D.

COLLEGAMENTI CON LE RETI COMUNALI

❖ **COMUNE DI TERZIGNO**

Sono stati completati i lavori per la messa in esercizio dei derivatori delle acque reflue esistenti ai margini della Vasca Fornillo.

❖ **COMUNE DI OTTAVIANO**

E' stato realizzato lo scaricatore di piena previsto in Via Sarno nel Comune di Ottaviano.

❖ **COMUNE DI SAN GIUSEPPE VESUVIANO**

È stato realizzato un derivatore delle acque reflue provvisorio per il collegamento tra l'emissario della rete e il collettore comprensoriale in via Vasca al Pianillo.

❖ **COMUNE DI SAN VALENTINO TORIO**

È stato realizzato il manufatto di derivazione della esistente rete fognaria del Comune di San Valentino Torio all'altezza di via Vetice angolo Via Mazzini. Detto manufatto consentirà di deviare i reflui direttamente nel collettore sub_2 tratto H-G. Si sottolinea come questo intervento sia provvisorio in attesa del completamento della rete fognaria interna cittadina.

4 STATO DEI LUOGHI E CRITICITÀ

In base a quanto rilevato all'esito dei primi sopralluoghi effettuati sui tratti del collettore ed alle relative criticità emerse la cui risoluzione non ha trovato capienza economica negli interventi sopra descritti, così come precisato e comunicato con la corrispondenza agli atti, ed a quelle ulteriori accertate a seguito dei recenti rilievi, resi possibili grazie all'attuazione dei precedenti interventi di cui sopra, è emerso quanto segue:

- **RAMO L-65D DN 1200-1400**

Le indagini ed i rilievi eseguiti hanno evidenziato sia la presenza di salti in contropendenza che la necessità di procedere alla rettifica della livelletta idraulica di alcuni tratti di tubazione. Sono presenti numerose infiltrazioni di acque parassite.

- **RAMO D-65F DN 1400**

Ad esisto degli ultimi interventi di pulizia, resisi possibili solo a seguito del completamento della posa dei giunti del tratto B-C-D-65F, si è constatata, che tra i pozzetti B1 e B2 immediatamente a monte dell'attraversamento del fiume Sarno, l'esistenza di una contropendenza e di un avvallamento della tubazione in tale tratto. La Gori ha eseguito una modellazione idraulica verificando che, in presenza della massima portata di progetto, la condotta in questione non funziona più a gravità ma in pressione fermo restando che dette portate possono essere in ogni caso smaltite. È stato pertanto possibile procedere con l'attivazione provvisoria dell'intero Ramo di Poggiomarino – Terzigno – S. Giuseppe Vesuviano, rinviando ad un secondo momento la sostituzione del tratto in questione.

- **RAMO F-D DN 600-800**

Le video ispezioni su detto tratto hanno evidenziato la necessità di procedere con la sigillatura di numerosi giunti e la sostituzione di alcuni tratti di tubazione per eliminare le evidenti contropendenze esistenti.

- **TRATTO A-B DN 500-800**

Ulteriori prove sono state eseguite sul tratto di collettore DN 500-800, compreso tra via Sarno e Via Vasca al Pianillo, che hanno dato esisto negativo.

5 INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi, che verranno affidati all'esecutore mediante apposti Ordini di lavoro, potranno essere eseguiti sia mediante tecnologie no-dig che scavo tradizionale in relazione alla specifica condizione rilevabile all'atto dell'avvio dei lavori. In particolare, si procederà con il seguente modus operandi:

Preliminarmente si procederà con attività di ispezione mediante indagini conoscitive mediante la video ispezione, pulizia dei collettori, espurgo e/o aggottamento. Successivamente, in base all'esito delle indagini potremmo avere diversi scenari quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Condizioni di tubo accessibile ed interventi puntuali, e le opzioni di intervento potranno essere:
    - Risanamento dei giunti con malte;
    - Risanamento dei giunti con giunti in acciaio inox con guarnizione;

  da definire in funzione dell'entità dell'infiltrazioni e della tipologia di disconnessione rilevata.
- Condizioni di tubo non accessibile ed interventi di risanamento puntuale senza falda:
    - Scavo, messa a giorno del giunto ed intervento dall'esterno puntuale
- Condizioni di tubo non accessibile ed interventi di risanamento diffuso
    - Relining o microtunneling
- Condizioni di presenza di infiltrazioni e tubazione realizzata in contropendenza o con scalini che non consentono il deflusso delle portate:
    - scavi, disfacimenti, demolizioni di tubazioni esistenti, sostituzione dell'intero tratto di collettore, rifacimento pozzetti di linea, rinterri e ripristini

  valutando poi le necessità di prevedere abbassamenti del livello di falda o palificate.

Pertanto, gli elaborati tecnici e con essi le soluzioni progettuali da adottare saranno individuate ed indicate di volta in volta mediante emissione di specifici ODL. In ogni ODL saranno indicati l'oggetto della prestazione, l'ubicazione della prestazione e tempi di esecuzione. Di conseguenza le attività e le diverse tipologie di intervento che potrebbero essere eseguite nel corso dell'intero appalto, andranno calibrate caso per caso ed indicate dalla Stazione Appaltante mediante elaborati tecnici e programmi dei lavori, emettendo appositi ODL.

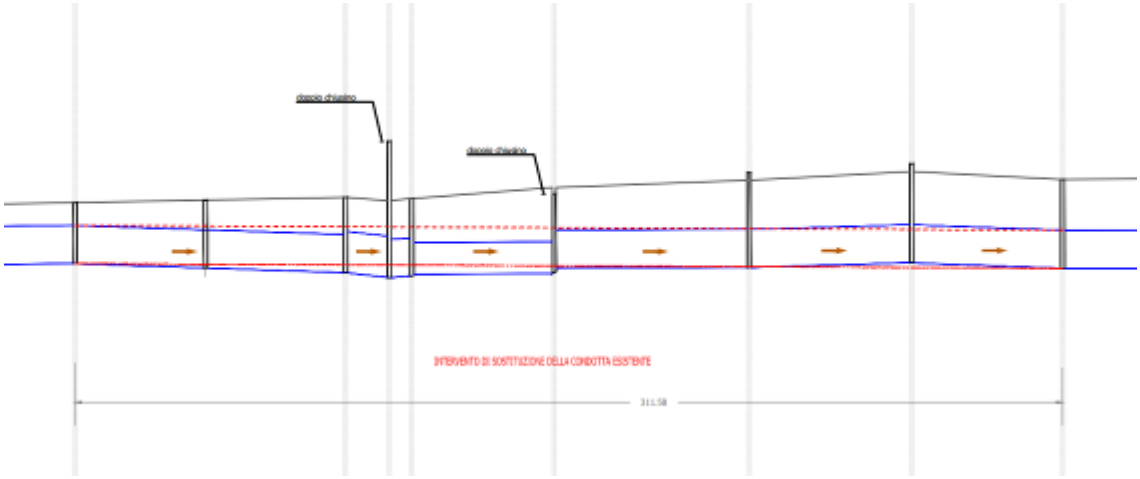
Di seguito si riportano i principali interventi che si prevede di porre in essere per tratti, riservando alla fase di affidamento degli ODL l'assegnazione di specifiche attività quali impiego di giungi tipo Amex o malte per riparare puntualmente i giunti tra i tubi da cui si infiltra copiosa l'acqua di falda.

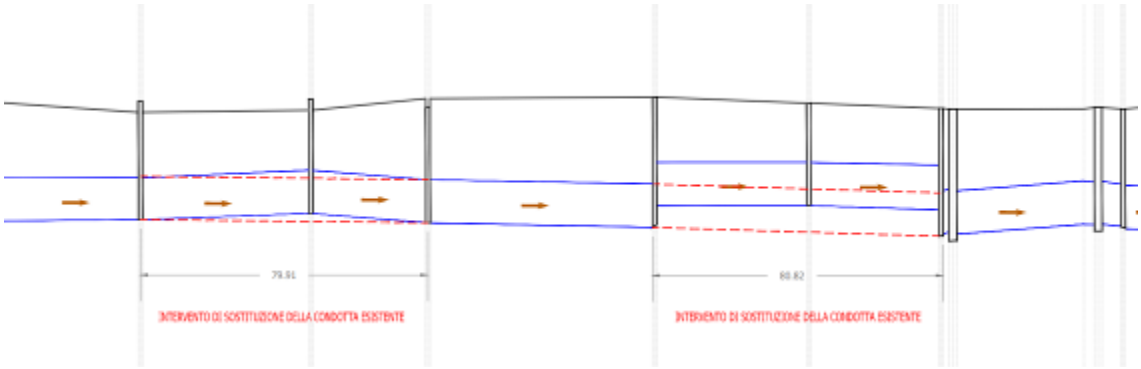
Infine, si evidenzia che, trattandosi di interventi a farsi su opere già realizzate, il progetto non prevede espropri, ma solo occupazioni temporanee per l'accantieramento e l'esecuzione dell'opera. L'importo per indennità di occupazione ne p□ora□ea delle aree è stato stimato sulla base delle possibili interferenze dei lavori da effettuarsi rispetto alla presenza di colture e colture soprassuolo e dei precedenti interventi analoghi in zone limitrofe.

- **TRATTO L-65D DN 1200**

Nel tratto in oggetto occorrerà procedere alla rettifica della livelletta idraulica di diversi tratti di collettore DN1200, nonché al risanamento delle tubazioni esistenti eliminando le eventuali infiltrazioni di acque parassite.

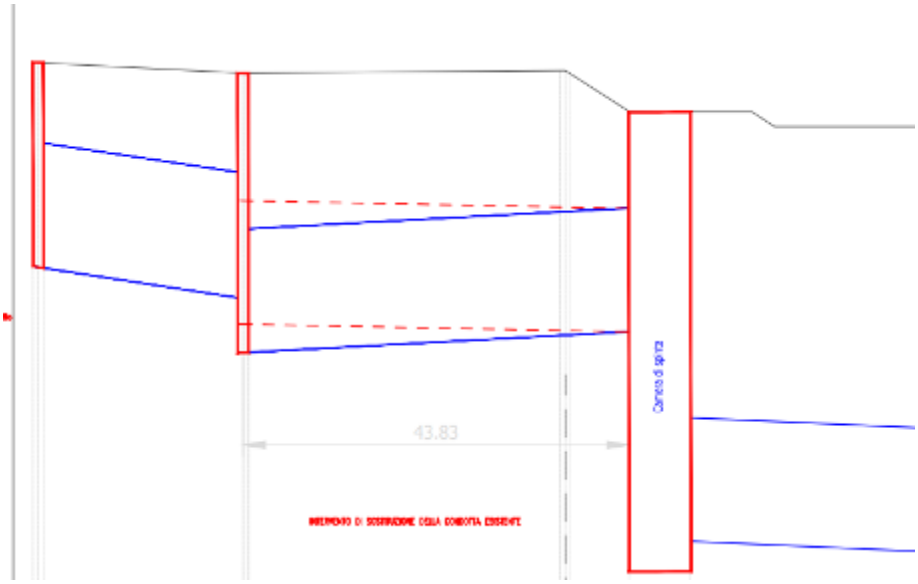
Dalle prime indagini, infatti, è risultato un profilo della condotta realizzata, riportato in blu nella successiva immagine, che non consente il regolare deflusso delle portate e pertanto non è possibile metterlo in esercizio senza intervenire con la realizzazione di una nuova condotta il cui profilo è indicato in rosso. Il tratto in questione è in via Porto e via Dr. Carlo Gallo nel Comune di San Valentino Torio (cfr. elaborato B 11).





❖ **TRATTO D- 65F DN1400**

Nel tratto in oggetto occorrerà procedere alla rettifica della livelletta idraulica del collettore DN 1400 tra i pozzetti B1 e B2 immediatamente a monte dell'attraversamento del Fiume Sarno in prossimità dell'impianto di sollevamento B nel Comune di Sarno (cfr. elaborato B12).

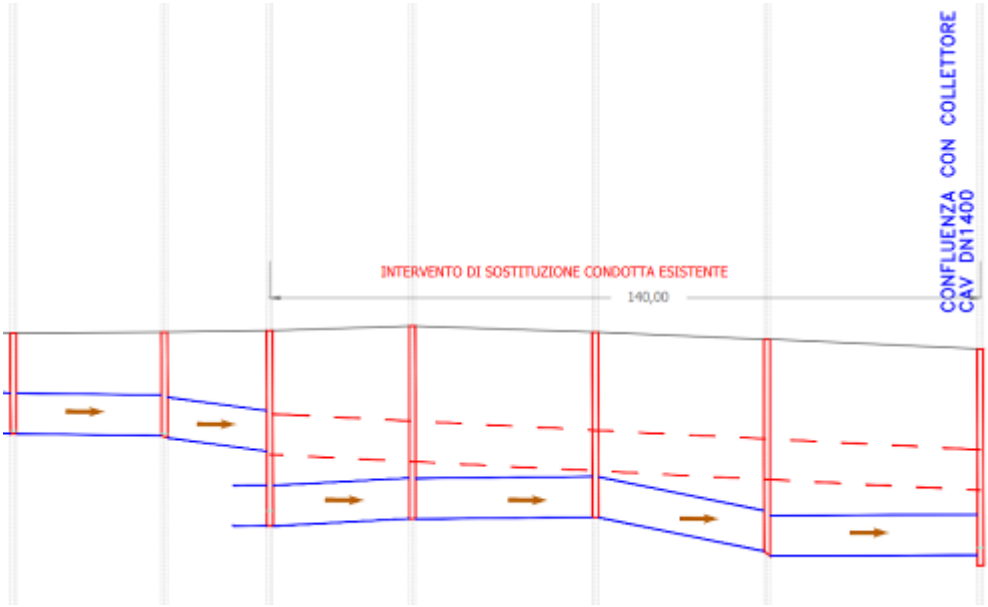


❖ **TRATTO F-D DN800**

Nel tratto in oggetto occorrerà procedere alla rettifica della livelletta idraulica dell'ultimo tratto di collettore DN 800, nonché al risanamento delle tubazioni eliminando le eventuali infiltrazioni di acque parassite.

Dalle prime indagini, infatti, è risultato un profilo della condotta realizzata, riportato in blu nella successiva immagine, che non consente il regolare deflusso delle portate e pertanto non è possibile metterlo in esercizio senza intervenire con la realizzazione di una nuova condotta il

cui profilo è indicato in rosso. Il tratto in questione è in via Ceraso nel Comune di Poggiomarino (cfr. elaborato B 10).



❖ **TRATTO A-B DN 500-800**

Nel tratto in oggetto occorrerà eseguire il relining delle tubazioni per il ripristino della tenuta idraulica delle stesse. In particolare, si procederà all'inserimento di una calza in vetroresina successivamente catalizzata a raggi UV nonché al risanamento puntuale delle tubazioni eliminando le eventuali infiltrazioni di acque parassite nel Comune di San Giuseppe Vesuviano (cfr. elaborato B 5).



6 RELAZIONI SPECIALISTICHE DI PROGETTO

6.1 RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

Gli interventi oggetto del presente appalto riguardano l'esecuzione di operazioni finalizzate alla messa in esercizio delle tubazioni di grande diametro, dal 600 mm al 1600 mm, realizzate nei comuni del sub comprensorio n.2 Medio Sarno.

Tali opere consistono in diverse tipologie di intervento ed attività connesse come di seguito sinteticamente elencato e meglio descritto nell'elaborato Relazione Tecnica Specialistica rimandano al Disciplinare Tecnico gli aspetti di dettaglio.

- **ATTIVITÀ PRELIMINARI ALL'AVVIO DEI LAVORI**

Consisteranno in:

- Indagini conoscitive mediante la videoispezione;
- Attività di espurgo e/o aggottamento dalle tubazioni.

- **ESECUZIONE INTERVENTI**

A titolo esemplificativo e non esaustivo, le attività incluse nel presente appalto potranno riguardare:

- Attività di disfacimento, scavo a cielo aperto;
- Sistemi di protezione degli scavi (palancole, pali);
- Uso di tecnologie "no-dig" o "trenchless"
- Riparazione puntuale di giunti e/o pozzetti.

6.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO-TERRITORIALE

Il territorio oggetto di intervento si estende tra il monte Somma ad OVEST ed il Fiume Sarno a SUD EST comprendendo i su citati territori comunali di Ottaviano, Poggiomarino, San Giuseppe Vesuviano, Striano e Terzigno, in provincia di Napoli, oltreché Sarno e San Valentino Torio in provincia di Salerno.



Come detto nelle premesse, gli interventi in oggetto riguardano opere già realizzate, per cui non si procederà all'analisi dell'inserimento urbanistico-territoriale.

6.3 RELAZIONE ARCHEOLOGICA

Per la natura degli interventi a farsi, di manutenzione per la messa in esercizio delle opere, non si prevede la realizzazione di scavi per nuovi tracciati. Pertanto, il presente elaborato non è incluso tra quelli di progetto. Qualora in fase di esecuzione si dovessero rilevare condizioni tali da dover modificare sostanzialmente le opere esistenti si procederà alla elaborazione di relazioni ed indagini archeologiche.

6.4 RELAZIONE IDROLOGICA E IDRAULICA

Per la natura degli interventi a farsi, di manutenzione per la messa in esercizio delle opere, non si prevede la modifica delle dimensioni degli spechi determinati nel progetto originario delle opere. Pertanto, il presente elaborato non è incluso tra quelli di progetto. Qualora in fase di esecuzione si dovessero rilevare condizioni tali da dover modificare sostanzialmente le opere esistenti si procederà alla elaborazione di relazioni di calcolo per il dimensionamento delle opere.

6.5 RELAZIONE SULLE STRUTTURE E GEOTECNICA

Qualora in fase di esecuzione si dovessero rilevare condizioni tali da dover realizzare opere in cemento armato si procederà alla elaborazione di relazioni di calcolo per il dimensionamento

delle opere e l'autorizzazione sismica. Pertanto, il presente elaborato non è incluso tra quelli di progetto.

6.6 RELAZIONE TECNICA IMPIANTI

Per la natura degli interventi a farsi, di manutenzione per la messa in esercizio delle opere, non si prevede la realizzazione di nuovi impianti. Pertanto, il presente elaborato non è incluso tra quelli di progetto. Qualora in fase di esecuzione si dovessero rilevare condizioni tali da dover modificare sostanzialmente le opere esistenti si procederà alla elaborazione di relazioni di calcolo per il dimensionamento delle opere.

7 MODALITÀ DI GESTIONE DELL'APPALTO

Gli interventi verranno ordinati dalla Direzione Lavori (DL) mediante emissione di specifici Ordini di Lavoro (ODL), per fronteggiare le esigenze che si presenteranno di volta in volta e comunque in modo da assicurare la buona organizzazione delle relative attività.

È prevista per ogni commessa ordinata – contratti attuativi- la predisposizione dei necessari elaborati tecnici esecutivi e programmi dei lavori.

Per gli elaborati economici i prezzi unitari sono stati desunti dalla Tariffa della Regione Campania valida per l'anno 2020, per i prezzi non incusi nella predetta Tariffa sono stati predisposti prezzi aggiunti come riportati nell'allegato "Analisi prezzi Aggiunti".

Il computo metrico è stato redatto allo scopo di indicare l'importo dei lavori in relazione alle relative quantità presunte per le tipologie di lavori che saranno affidati all'esecutore con singoli Ordini di lavoro ed hanno pertanto un valore indicativo e non efficacia negoziale trattandosi di appalto di lavori di manutenzione da aggiudicare con la modalità di Accordo Quadro definito all'art. 3 e 54 del D.lgs. 50/2016.

Le quantità definitive saranno pertanto contabilizzate in fase di redazione dei singoli progetti esecutivi cantierabili per ogni commessa affidata con ODL all'Impresa Appaltatrice e contabilizzate a misura.

Qualora in fase esecutiva si rendesse necessario eseguire nuove e diverse lavorazioni si procederà ad un eventuale concordamento dei prezzi attingendo dalla Tariffa della Regione Campania valida per l'anno 2020 applicando il medesimo ribasso di gara offerto dall'aggiudicatario.

In fase di sviluppo del libero esecutivo di progettazione, si dovrà procedere alla definizione del cronoprogramma contemplando più fronti di lavoro e prevedendo altresì la presa in consegna anticipata delle opere al fine di mettere prontamente in esercizio i tratti risanati e consentire il definitivo collettamento dei reflui delle reti comunali a depurazione.

8 PIANI DI SICUREZZA

Per quello che riguarda gli elaborati inerenti alla sicurezza, essi sono stati redatti in ottemperanza a quanto prescritto dall'Allegato XV e art .100 D. Lgs 9 aprile 2008 n. 81 e s.m.i. nonché ai sensi del D. Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 e pertanto articolati in:

- Piano di sicurezza e coordinamento;
- Analisi e valutazione dei rischi;
- elenco prezzi della sicurezza;
- stima dei costi della sicurezza.

Per i lavori da eseguirsi mediante posa di condotte con scavo tradizionale si procederà alla definizione del contesto in cui verrà realizzata l'opera, all'analisi delle condizioni a contorno, alla definizione di misure per la protezione degli scavi, alla definizione delle cartellonistiche e dei DPI per specifica lavorazione, oltre che alla parte di analisi del rumore e vibrazione ed alla definizione dei singoli cronoprogrammi. I lavori di cui al presente progetto sono anche previsti con tecnologia no-dig e su collettori esistenti e pertanto sarà necessario prevedere la definizione di procedure per lavori in luoghi confinati e sospetti di inquinamento.

Per quanto concerne l'attuale stato di emergenza legato al COVID-19 ed alle vigenti disposizioni occorrerà in fase di progetto esecutivo definire bene le modalità di gestione degli spazi, eventuali persone con sintomi e misure specifiche per la prevenzione della diffusione del contagio.

I costi legati all'attuazione dei piani di sicurezza in questa fase sono computati in base a costi sostenuti su appalti simili ed al tempo di esecuzione previsto.

9 CONCLUSIONI

Per quanto esposto nella presente relazione nonché negli elaborati allegati al progetto *"Collettori comprensoriali Medio Sarno SUB 2 – Completamento collettori",* gli interventi a farsi sono finalizzati alla messa in esercizio di opere esistenti mediante l'esecuzione di un insieme di interventi di riparazione, rinnovamento e sostituzione di parti, necessari per il ristabilimento delle condizioni di fruibilità del collettore fognario, delle relative componenti, degli impianti e delle opere connesse.

Le opere si collocano pertanto nel novero degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria come disciplinati all' art 3 lett. oo quater ed all' art 3 lett. oo-quinquies del Codice dei Contratti:

- oo-quater) «manutenzione ordinaria», pere di riparazione, rinnovamento e sostituzione necessarie per eliminare il degrado dei manufatti e delle relative pertinenze, al fine di conservarne lo stato e la fruibilità di tutte le componenti, degli impianti e delle opere connesse, mantenendole in condizioni di valido funzionamento e di sicurezza, senza che da ciò derivi una modificazione della consistenza, salvaguardando il valore del bene e la sua funzionalità.
- oo-quinquies) «manutenzione straordinaria», le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali dei manufatti e delle relative pertinenze, per adeguarne le componenti, gli impianti e le opere connesse all'uso e alle prescrizioni vigenti e con la finalità di rimediare al rilevante degrado dovuto alla perdita di caratteristiche strutturali, tecnologiche e impiantistiche, anche al fine di migliorare le prestazioni, le caratteristiche strutturali, energetiche e di efficienza tipologica, nonché per incrementare il valore del bene e la sua funzionalità.

In particolare gli interventi interessano opere realizzate nel sottosuolo per le quali non risulta di diretta evidenza il relativo stato di conservazione e funzionalità, ciò sia a causa della presenza di acque parassite all'interno delle condotte, derivanti da una non perfetta tenuta dei giunti dei vari conci costituenti le condotte stesse e sia per l'ulteriore presenza di materiali e sedimenti che, a causa della contropendenza di alcuni tratti di tubazione e salti negati, impediscono l'accesso ed il naturale deflusso dei reflui.

Va inoltre ulteriormente evidenziato che, sulla base dell'esperienza maturata da GORI nel corso degli interventi già eseguiti sul collettore in questione, nei i tratti di condotta in falda la variazione della distribuzione delle pressioni di falda sulla tubazione a seguito degli interventi di sigillatura dei giunti può determinare, in alcuni casi, la comparsa di nuove infiltrazioni in corrispondenza di giunzioni limitrofe a quelle oggetto di intervento, con conseguente necessità di estendere anche a tali giunzioni l'intervento di sigillatura.

Nell'ambito del suddetto scenario, dunque, la scelta progettuale individuata di procedere, secondo le modalità previste dall'art 54 del D.Lgs 50/2016, mediante la conclusione di un Accordo Quadro, risulta quella in grado di assicurare il più rapido raggiungimento dell'obiettivo progettuale consentendo, di fatto, di modulare l'esecuzione degli interventi di risanamento alle effettive situazioni di volta in volta riscontrate sulle opere esistenti.

In particolare, gli interventi saranno eseguiti prevedendo le necessarie attività di indagine preliminare (pulizia, aggottamento e videoispezioni dei tratti di collettore oggetto di intervento) e propedeutiche alla scelta della soluzione tecnica di intervento, di volta in volta più idonea, efficace rapida ed economica per la risoluzione delle anomalie riscontrate in relazione ai possibili scenari di seguito indicati:

- Condizioni di tubo accessibile ed interventi puntuali:
    - Risanamento dei giunti con malte;
    - Risanamento dei giunti con giunti in acciaio inox con guarnizione;
- Condizioni di tubo non accessibile ed interventi di risanamento puntuale senza falda:
    - Scavo, messa a giorno del giunto ed intervento dall'esterno puntuale
- Condizioni di tubo non accessibile ed interventi di risanamento diffuso
    - Relining
- Condizioni di infiltrazioni e/o con contropendenza
    - scavi, disfacimenti, demolizioni di tubazioni esistenti, sostituzione dell'intero tratto di collettore, rifacimento pozzetti di linea, rinterri e ripristini.

Appare pertanto di tutta evidenza che una modalità di attuazione dell'intervento diversa dall'Accordo Quadro risulta non agevolmente percorribile in considerazione, come sopra descritto, dello stato dei luoghi e della accessibilità delle opere. Infatti una diversa scelta di approccio avrebbe comportato necessariamente ben più ampie e rigide previsioni progettuali non riuscendo comunque a garantire la necessaria flessibilità di esecuzione che un siffatto intervento necessariamente richiede e, conseguentemente, il contenimento dei relativi costi esecutivi e dei tempi di realizzazione delle opere occorrenti per la definitiva messa in esercizio del collettore e, pertanto, per la risoluzione delle problematiche ambientali ed igienico-sanitarie tuttora esistenti nei comuni tributari del sistema Medio Sarno - sub comprensorio n.2 e afferenti al depuratore di Angri.