

Lavori di posa condotta idrica per il collegamento del Pozzo denominato "Rosella" agli Impianti Acoset Spa

Relazione Generale

Il Responsabile Unico del Procedimento

Ing. R.Savarese

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione ed Esecuzione

Ing. B.Santangelo

Elaborato 1

I Progettisti

Ing. F.Arcidiacono

Ing. P. Cutore

Ing. A.Pagano

Supporto alla Progettazione

Ing. N. Dell'Orto Ing. S.A. Di Gregorio Dott. G. Sapienza Ing. A. Torre Ing. A.Torrisi

Data

Il Direttore Tecnico

Ing. E.Greco

Il Direttore Generale

Il Presidente



Sommario

1. PREMESSA.....	1
2. ENTI INTERESSATI AL PROCEDIMENTO	2
3. FINALITA' DELL' INTERVENTO.....	3
4. UBICAZIONE DELLE OPERE.....	4
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	6
5.1. Condotta adduttrice.....	6
5.2. Opere d'arte	9
5.3. Apparecchiature di intercettazione e sezionamento	14
5.4. Attraversamenti corsi d'acqua.....	14
6. RILIEVI ED INDAGINI.....	17
7. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI.....	18
8. FINANZIAMENTO DELL'OPERA	20



1. PREMESSA

Acoset S.p.A. in qualità di gestore del servizio idropotabile in 21 Comuni della fascia pedemontana etnea, intende realizzare una condotta di collegamento tra il pozzo denominato Rosella e gli impianti di distribuzione aziendali per incrementare la flessibilità di gestione delle proprie reti idriche e, conseguentemente, ridurre l'approvvigionamento d'acqua da fonti private.

Il pozzo Rosella, ubicato in territorio del Comune di Mascali, è stato di recente oggetto di interventi di ripristino e messa a norma degli impianti elettromeccanici finalizzati alla relativa attivazione.

Il presente progetto è stato inserito dall'ARERA per il tramite dell'Assemblea Territoriale Idrica - ATO 2 - Catania nell'elenco degli *"interventi necessari e urgenti per il settore idrico - sezione acquedotti del Piano nazionale di cui all'art. 1, comma 516, della Legge 205/2017"*.

In particolare l'ARERA con la Relazione 252/2019/Idr del 20 giugno 2019 ha inserito il progetto in oggetto nel *"Primo elenco degli interventi necessari e urgenti per il settore idrico ai fini della definizione della sezione acquedotti del Piano nazionale di cui all'art.1, comma 516, della Legge 205/2017"* che comprende quelli da finanziare nelle annualità 2019-2020 con le somme previste nella legge 145/2018 *"Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021"*.

2. ENTI INTERESSATI AL PROCEDIMENTO

Nella stesura del progetto si è tenuto conto dei vincoli esistenti sulle aree di intervento nonché delle prescrizioni tecniche impartite dagli Enti preposti alla tutela dei vincoli interessati dall'opera in progetto.

A tal fine è stata svolta una ricerca preliminare finalizzata alla individuazione dei vincoli e delle relative norme di tutela per le aree naturali protette, le aree di interesse ambientale e archeologico, per le aree a rischio idraulico, idrogeologico e morfologico, ecc..

Per la realizzazione dell'opera si ritiene pertanto necessario acquisire le autorizzazioni dai seguenti Enti, ciascuno per le proprie competenze:

- Soprintendenza per i Beni Culturali ed Ambientali di Catania
- Città Metropolitana di Catania
- Ente Parco dell'Etna
- Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Catania
- Comune di Mascali
- Comune di Sant'Alfio
- Comune di Milo
- Genio Civile di Catania

Inoltre, poiché la posa della condotta di progetto sarà realizzata prevalentemente lungo la sede stradale dovranno essere richieste le necessarie autorizzazioni dagli Enti di competenza in base alla tipologia di strada interessata dagli scavi mentre non è prevista la redazione di piani particellari di esproprio.

3. FINALITA' DELL' INTERVENTO

Acoset S.p.A. è proprietaria del pozzo denominato "Rosella" ubicato in via Finaita nel Comune di Mascali le cui coordinate geografiche sono 37°45'54" N 15°06'40" E.

Al fine di utilizzare la risorsa idrica del suddetto pozzo, di recente, sono state eseguite alcune prove di portata e misure analitiche dei parametri di qualità delle acque. Visto l'esito positivo di tali verifiche sono stati quindi effettuati lavori di ristrutturazione e adeguamento degli impianti civili ed elettromeccanici nell'area di pertinenza del pozzo.

La posa di una condotta di collegamento tra il pozzo Rosella e gli impianti aziendali ubicati nel Comune di Trecastagni, come previsto nel progetto già inserito nell'*"Elenco degli interventi necessari e urgenti per il servizio idrico ai fini della definizione della sezione acquedotti del Piano Nazionale di cui all'art.1, comma 516 della legge n.205/2017 - Tav. 1 ATO 2 Catania"*, consentirà di incrementare la flessibilità di gestione del servizio in funzione delle esigenze aziendali e, conseguentemente, di ridurre l'approvvigionamento idrico da fonti private.

Ultimati i lavori previsti nel presente progetto, Acoset S.p.A. disporrà di una importante risorsa idrica nell'area nord-est del sistema acquedottistico aziendale il cui utilizzo consentirà di ripristinare la configurazione originaria dello schema produttivo aziendale caratterizzato, in data antecedente alla colata lavica del 1991, dalla presenza della galleria drenante "Val Calanna" e della relativa condotta di adduzione agli impianti aziendali nei Comuni di Pedara e Nicolosi.

4. UBICAZIONE DELLE OPERE

L'intervento in progetto ha inizio con il collegamento con la nuova adduttrice in ghisa sferoidale del DN 500 in uscita dall'area del pozzo Rosella da eseguirsi all'interno di un pozzetto stradale ubicato lungo la via Finaita nel territorio di Mascali.

Dal pozzetto iniziale (picchetto 1 = progr. 0,00 m) la condotta in ghisa sferoidale del DN 500 C30 si svilupperà lungo la sede stradale a fondo bituminoso di via Finaita in direzione nord fino alla progr. 148,60 m. Da qui, dopo essersi immessa in via Rosella, il cui primo tratto si presenta a fondo bituminoso, in corrispondenza del picchetto 4 = progr. 189,60 m subirà una riduzione del diametro divenendo in ghisa sferoidale del DN 400 C30. Dal picchetto 5 = progr. 270,92 m la condotta proseguirà lungo la sede stradale a fondo naturale e quindi, in prossimità del picchetto 8 = progr. 527,36 m, effettuerà l'attraversamento n.1 di torrente sub-alveo. Successivamente alla progressiva 1227,81 m la condotta raggiungerà la S.P.59/III a fondo bituminoso.

Lungo la S.P. 59/III, in corrispondenza della progr. 1448,45 m, la condotta effettuerà l'attraversamento n.2 di torrente in prossimità dell'incrocio con la via Chiusitti nel Comune di Mascali su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale.

Alla progr. 2073,85 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.3 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di monte del manufatto stradale in prossimità dell'incrocio con la via Campanaro nel Comune di Sant'Alfio per giungere alla progr. 2098,50 m nel punto di consegna in prossimità del pozzo D'Angelo.

Procedendo lungo la S.P. 59/III in territorio di Sant'Alfio all'altezza del picchetto 42 = progr. 2397,91 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.4 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di monte del manufatto stradale in prossimità

dell'incrocio con la via Castagno Cento Cavalli. Più oltre, in corrispondenza della progr. 2545,17 m, la condotta effettuerà l'attraversamento n.5 di torrente all'interno del manufatto stradale di tipo scatolare. In maniera del tutto analoga, lungo la S.P. 59/III in prossimità dell'incrocio con la via Bosco nel Comune di Sant'Alfio, all'altezza del picchetto 56 = progr. 3087,75 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.6 di torrente all'interno del manufatto stradale di tipo scatolare. Alla progr. 3446,16 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.7 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale. Procedendo lungo la S.P. 59/III al confine tra Sant'Alfio e Milo all'altezza del picchetto 76 = progr. 4187,18 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.8 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale.

Successivamente in corrispondenza della progr. 10261,52 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.9 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale in prossimità dell'incrocio tra la via San Giacomo e la via Della Montagna nel Comune di Zafferana Etnea.

Alla progr. 14058,74 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.10 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale.

Procedendo lungo la via Ronzini di Trecastagni all'altezza del picchetto 293 = progr. 15785,18 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.11 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale.

Successivamente, sempre sulla via Ronzini, in corrispondenza della progr. 16965,89 m la condotta effettuerà l'attraversamento n.12 di torrente su ponte mediante staffatura esterna sul lato di valle del manufatto stradale in prossimità dell'incrocio tra la via Botticelli nel Comune di Trecastagni.

La condotta di progetto proseguirà quindi per ulteriori 730 m circa lungo la via Ronzini e terminerà il suo sviluppo all'altezza del picchetto 328 = prog. 17695,98 m dove sarà realizzato il collegamento con gli impianti aziendali.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento in progetto è costituito dalle opere necessarie per realizzare il collegamento idraulico tra il pozzo "Rosella" e gli impianti aziendali ubicati nel comune di Trecastagni.

La portata di dimensionamento della condotta adduttrice è pari a 150 l/s.

Gli elementi principali del progetto sono la condotta adduttrice, le opere d'arte e gli attraversamenti dei corsi d'acqua.

Di seguito vengono descritte le opere in progetto nei loro aspetti principali, rimandando per maggiori dettagli ai relativi elaborati grafici di riferimento.

5.1. Condotta adduttrice

La condotta adduttrice sarà realizzata con tubi in ghisa sferoidale per acquedotto con giunto elastico automatico rapido con guarnizione EPDM conforme alle norme UNI EN 681-1 e UNI 9163, per pressioni di funzionamento ammissibili conformi alla norma UNI EN 545, con rivestimento interno di malta cementizia d'altoforno centrifugata ed esternamente con rivestimento di una lega zinco-alluminio 400 g/m² applicata per metallizzazione e successivo strato di finitura di vernice epossidica.

Le guarnizioni in EPDM e la vernice a contatto con l'acqua potabile devono essere conformi al D.M. 174 del 06/04/2004 del Ministero della Salute e ss.mm.ii..

I tubi devono essere conformi alla norma UNI EN 545 e recare la marcatura prevista dalla detta norma.

Le caratteristiche della condotta sono le seguenti:

- sviluppo complessivo 17695,98 m
- diametro DN 500 (per 189,60 m) e DN 400 (per 17506,38 m)
- classe di pressione C 30 e C40

La condotta sarà posata interrata con ricoprimento minimo di 0,7 m e massimo 1,0 m sull'estradosso lungo i tratti a fondo naturale non interessati dal transito di mezzi pesanti. Nel caso di tratti di strada a fondo bituminoso, per assicurare una adeguata protezione dai carichi mobili circolanti, il ricoprimento minimo sarà di 1,0 m con ricoprimento massimo pari a 3,6 m in un breve tratto di via Finaita. In corrispondenza dell'attraversamento sub-alveo del primo torrente è previsto un ricoprimento massimo di 0,7 m nonché la realizzazione di un sistema di protezione della condotta costituito da gabbioni in rete metallica riempiti con pietrame posti subito a valle dell'opera aventi larghezza 1,0 m e profondità non inferiore a 1,5 dal piano di campagna. In corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta sarà inoltre prevista la posa in opera di un materasso in rete metallica riempito in pietrame da porre sul letto del torrente.

Il letto di posa, dello spessore minimo di 10 cm, ed il rinfiacco delle tubazioni, fino ad un ricoprimento sull'estradosso della tubazione di almeno 20 cm, sarà realizzato con terreno vagliato contenente sabbia o misto arido privo di elementi grossolani. La chiusura dello scavo realizzato nelle sedi stradali asfaltate sarà eseguita secondo le indicazioni progettuali della relativa tavola allegata, così come i ripristini delle pavimentazioni stradali a fondo bituminoso, sia nel caso di strade comunali sia

lungo le strade di competenza della Città Metropolitana di Catania, delle strade a fondo naturale e degli sterrati.

La presenza della condotta interrata sarà segnalata mediante un apposito nastro segnalatore posto a circa 30÷40 cm sulla sommità della tubazione.

La condotta adduttrice, in funzione dell'andamento altimetrico del suo sviluppo, sarà corredata delle apparecchiature di scarico e sfiato necessarie per l'esercizio della stessa.

La pressione nominale prevista per le apparecchiature idrauliche installate lungo la condotta adduttrice è la seguente:

- da progr. 0,00 m a progr. 4766,14 m PN 16;
- da progr. 4766,14 m a progr. 7813,69 m PN 25;
- da progr. 7813,69 m a progr. 11528,57 m PN 40;
- da progr. 11528,57 m a progr. 13449,78 m PN 25;
- da progr. 13449,78 m a progr. 17695,98 m PN 40;

Tutte le apparecchiature idrauliche di cui è corredata l'adduttrice saranno installate in apposite camerette interrate realizzate con elementi prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso il cui accesso sarà consentito per mezzo di chiusini in ghisa di dimensione esterna 0,70 m x 0,70 m e classe D400.

La condotta sarà posata nella sede stradale secondo le sezioni indicate nell'elaborato grafico delle sezioni tipo di scavo.

In corrispondenza delle deviazioni plano-altimetriche è prevista l'adozione di sistemi antisfilamento mediante sistema di giunzione a bicchiere a doppia camera in cui la camera interna alloggia la guarnizione di tenuta idraulica in EPDM con profilo a coda di rondine secondo UNI 9163 ed EN 681-1 mentre la camera esterna alloggia

l'anello antisfilamento che assicura la resistenza contro lo sfilamento grazie al cordone di saldatura sull'estremo liscio del tubo.

In corrispondenza degli attraversamenti d'alveo per il trasferimento delle spinte idrauliche i tratti esterni di condotta sono previsti in acciaio rivestito esternamente in polietilene con giunzione flangiata alle estremità per il collegamento con il sistema antisfilamento in ghisa da realizzarsi nei tratti subito a monte e a valle.

Al termine della posa la condotta sarà sottoposta alle prove idrauliche secondo le seguenti indicazioni del Decreto del Ministero dei LL.PP. 12.12.85 della norma EN 805. Le prove di collaudo si faranno a giunti scoperti (ove possibile) con opportuni contrasti alle estremità e sulle canne delle tubazioni.

Prima della messa in esercizio saranno eseguite le operazioni di lavaggio e disinfezione.

5.2. Opere d'arte

La condotta sarà dotata delle opere d'arte necessarie per l'esercizio quali scarichi, sfiati, apparecchiature di intercettazione e strumenti di misurazione.

In particolare, come detto, in funzione dell'andamento altimetrico della condotta è prevista l'installazione delle seguenti apparecchiature di scarico e sfiato necessarie per l'esercizio della stessa:

- sfiato n.1 alla progressiva 50,60 m (picchetto 2)
- scarico n.1 alla progressiva 538,36 m (picchetto 8A)
- sfiato n.2 alla progressiva 609,00 m (picchetto 9)
- scarico n.2 alla progressiva 1173,68 m (picchetto 18)
- sfiato n.3 alla progressiva 1227,81 m (picchetto 19)

- scarico n.3 alla progressiva 1399,92 m (picchetto 21)
- sfiato n.4 alla progressiva 1410,92 m (picchetto 22)
- scarico n.4 alla progressiva 1411,92 m (picchetto 22)
- sfiato n.5 alla progressiva 2087,00 m (picchetto 35)
- scarico n.5 alla progressiva 2098,50 m (picchetto 36)
- sfiato n.6 alla progressiva 2276,40 m (picchetto 39)
- scarico n.6 alla progressiva 2397,91 m (picchetto 42)
- sfiato n.7 alla progressiva 2407,13 m (picchetto 43)
- scarico n.7 alla progressiva 2439,65 m (picchetto 44)
- sfiato n.8 alla progressiva 2652,10 m (picchetto 48)
- scarico n.8 alla progressiva 3446,16 m (picchetto 62)
- sfiato n.9 alla progressiva 3457,97 m (picchetto 63)
- scarico n.9 alla progressiva 4187,18 m (picchetto 76)
- sfiato n.10 alla progressiva 4187,18 m (picchetto 76)
- scarico n.10 alla progressiva 4523,22 m (picchetto 83)
- sfiato n. 11 alla progressiva 4649,27 m (picchetto 85)
- scarico n. 11 alla progressiva 5655,98 m (picchetto 104)
- sfiato n.12 alla progressiva 5708,09 m (picchetto 105)
- scarico n.12 alla progressiva 6171,13 m (picchetto 114)
- sfiato n.13 alla progressiva 6559,30 m (picchetto 121)
- scarico n.13 alla progressiva 6618,24 m (picchetto 122)
- sfiato n.14 alla progressiva 6671,91 m (picchetto 123)
- scarico n.14 alla progressiva 6727,80 m (picchetto 124)
- sfiato n.15 alla progressiva 6790,75 m (picchetto 125)

- scarico n.15 alla progressiva 7489,47 m (picchetto 138)
- sfiato n.16 alla progressiva 7606,02 m (picchetto 140)
- scarico n.16 alla progressiva 8748,56 m (picchetto 161)
- sfiato n.17 alla progressiva 9029,24 m (picchetto 166)
- scarico n.17 alla progressiva 9177,67 m (picchetto 169)
- sfiato n.18 alla progressiva 9311,27 m (picchetto 171)
- scarico n. 18 alla progressiva 10116,42 m (picchetto 185)
- sfiato n. 19 alla progressiva 10261,52 m (picchetto 188)
- scarico n. 19 alla progressiva 10325,24 m (picchetto 190)
- sfiato n. 20 alla progressiva 12009,18 m (picchetto 223)
- scarico n. 20 alla progressiva 12142,25 m (picchetto 225)
- sfiato n. 21 alla progressiva 12258,22 m (picchetto 227)
- scarico n. 21 alla progressiva 12394,64 m (picchetto 230)
- sfiato n. 22 alla progressiva 12444,37 m (picchetto 231)
- scarico n. 22 alla progressiva 12524,98 m (picchetto 232)
- sfiato n. 23 alla progressiva 12583,50 m (picchetto 233)
- scarico n. 23 alla progressiva 12638,10 m (picchetto 234)
- sfiato n. 24 alla progressiva 12695,37 m (picchetto 235)
- scarico n. 24 alla progressiva 12753,68 m (picchetto 236)
- sfiato n. 25 alla progressiva 12834,54 m (picchetto 237)
- scarico n. 25 alla progressiva 12986,92 m (picchetto 240)
- sfiato n. 26 alla progressiva 13045,23 m (picchetto 241)
- scarico n. 26 alla progressiva 13103,54 m (picchetto 242)
- sfiato n. 27 alla progressiva 13147,78 m (picchetto 243)

- scarico n. 27 alla progressiva 13228,69 m (picchetto 244)
- sfiato n. 28 alla progressiva 13332,03 m (picchetto 246)
- scarico n. 28 alla progressiva 13772,47 m (picchetto 254)
- sfiato n. 29 alla progressiva 13834,80 (picchetto 255)
- scarico n. 29 alla progressiva 13869,22 m (picchetto 256)
- sfiato n. 30 alla progressiva 13939,36 m (picchetto 257)
- scarico n. 30 alla progressiva 14058,74 m (picchetto 260)
- sfiato n. 31 alla progressiva 14069,01 m (picchetto 261)
- scarico n.31 alla progressiva 14158,97 m (picchetto 263)
- sfiato n. 32 alla progressiva 14525,85 m (picchetto 270)
- scarico n. 32 alla progressiva 14629,91 m (picchetto 272)
- sfiato n. 33 alla progressiva 14945,88 m (picchetto 278)
- scarico n. 33 alla progressiva 15205,23 m (picchetto 283)
- sfiato n. 34 alla progressiva 15324,68 m (picchetto 285)
- scarico n. 34 alla progressiva 15785,18 m (picchetto 293)
- sfiato n. 35 alla progressiva 15801,18 m (picchetto 294)
- scarico n.35 alla progressiva 15857,08 m (picchetto 294A)
- sfiato n. 36 alla progressiva 15947,80 m (picchetto 296)
- scarico n. 36 alla progressiva 16000,78 m (picchetto 297)
- sfiato n. 37 alla progressiva 16108,94 m (picchetto 299)
- scarico n. 37 alla progressiva 16977,89 m (picchetto 316)

I diametri nominali delle apparecchiature di scarico e sfiato sono i seguenti:

- scarichi DN 150

- sfiati DN 100

La pressione nominale prevista per le suddette apparecchiature è PN16, PN25 e PN40.

Ogni apparecchio di sfiato sarà installato a valle di una saracinesca di chiusura. Il diametro degli sfiati è stato scelto sulla base delle portate scaricabili in modo da limitare la depressione all'interno della condotta consentendo grandi rientrate d'aria, in particolare sono stati adottati apparecchi a triplice effetto.

Le apparecchiature di sfiato sono alloggiare entro apposite camerette interrate, senza fondo che è sostituito da uno strato di materiale drenante, realizzate con elementi prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso e soletta carrabile. Le dimensioni interne delle camerette sono 180 cm x 180 cm (ad eccezione della cameretta al picchetto 19 che avrà dimensione interna 220 cm x 220 cm) ed altezza interna di circa 160 cm. All'interno delle camerette si accede attraverso un passo d'uomo 70 cm x 70 cm, di ampiezza sufficiente anche al passaggio delle apparecchiature alloggiare, dotato di chiusino in ghisa D400 e scaletta metallica in acciaio.

Le apparecchiature di scarico sono alloggiare entro apposite camerette interrate realizzate con elementi prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso e soletta carrabile. Le dimensioni interne delle camerette sono 180 cm x 180 cm ed altezza interna di circa 160 cm.

Per le valvole di intercettazione degli scarichi vengono adottate saracinesche in ghisa a corpo piatto con cuneo gommato per apparecchiature PN 16, PN25 e PN40.

5.3. Apparecchiature di intercettazione e sezionamento

La condotta adduttrice è provvista di valvole di intercettazione e sezionamento del DN 400 ubicate rispettivamente alla progressiva 2098,50 m (picchetto 36 = sezione di collegamento pozzo D'Angelo), alla progressiva 8162,21 m (picchetto 150) e alla progressiva 14158,97 m (picchetto 263).

Le valvole di intercettazione, previste ad azionamento manuale e predisposte per la motorizzazione, saranno installate mediante giunti di smontaggio.

Le apparecchiature di intercettazione saranno alloggiare entro camerette interrato realizzate con elementi prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso e soletta carrabile di dimensione 180 cm x 180 cm ed altezza interna di 160 cm.

All'interno delle camerette si accede attraverso un passo d'uomo 70 cm x 70 cm, dotato di chiusino in ghisa D400 e scaletta metallica in acciaio zincato.

5.4. Attraversamenti corsi d'acqua

La condotta attraversa con manufatto sub-alveo il seguente corso d'acqua:

- dalla progr. 527,36 m alla progr. 538,36 m : 1° torrente

e con manufatto pensile i seguenti corsi d'acqua:

- dalla progr. 1399,92 m alla 1410,92 m : 2° torrente
- dalla progr. 2087,00 m alla 2098,50 m: 3° torrente - 1° affl. Vall. Tagliaborse
- dalla progr. 2397,91 m alla 2407,13 m: 4° torrente - 2° affl. Vall. Tagliaborse
- alla progr. 2545,17 m: 5° torrente - 3° affl. Vall. Tagliaborse
- alla progr. 3087,75 m: 6° torrente - 1° affl. Vall. Cavagrande
- dalla progr. 3446,16 m alla 3457,97 m: 7° torrente - 2° affl. Vall. Cavagrande

- dalla progr. 4187,18 m alla 4197,18 m: 8° torrente - 3° affl. Vall. Cavagrande
- dalla progr. 10261,52 m alla 10292,48 m: 9° torrente - Torr. tra Monte Mangano e Monte Stempato
- dalla progr. 14058,74 m alla 14069,01 m: 10° torrente
- dalla progr. 15785,18 m alla 15801,18 m: 11° torrente - 1° affl. Torr. S. Lucia
- dalla progr. 16965,89 m alla 16977,89 m: 12° torrente- 2° affl. Torr. S. Lucia

L'attraversamento del 1° torrente si sviluppa complessivamente tra la progr. 527,36 m e la progr. 538,36 m per una lunghezza di circa 11 ,00 m.

L'attraversamento sarà realizzato mediante lo scavo del fondo dell'alveo in direzione trasversale al flusso delle acque e fino ad una profondità di 1,5 m per il passaggio della condotta in ghisa sferoidale DN 400 con sistema antisfilamento. A valle dello scavo sarà altresì realizzato un sistema di protezione della condotta costituito da gabbioni in rete metallica riempiti con pietrame aventi larghezza 1,0 m e profondità non inferiore a 1,5 m dal piano di campagna e da un materasso in rete metallica riempito in pietrame da porre sul letto del torrente in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta.

Nella cameretta di valle sarà alloggiata l'apparecchiatura di scarico.

Gli attraversamenti pensili dei corsi d'acqua sono previsti rispettivamente sul lato valle del ponte in corrispondenza del 2°, 7°, 8°, 9°, 10°, 11° e 12° torrente mentre sul lato monte per il 3° e 4° torrente (soluzione ritenuta necessaria in considerazione della presenza di un attraversamento di sottoservizi lungo il lato valle).

Le lunghezze caratteristiche di ciascun attraversamento pensile sono le seguenti:

- 2° torrente: lunghezza totale 10,60 m ca.
- 3° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 10,60 m ca.

- 4° torrente: lunghezza totale 8,60 m ca.
- 5° torrente: lunghezza totale 3,75 m ca.
- 6° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 3,75 m ca.
- 7° torrente: lunghezza totale 5,00 m ca.
- 8° torrente: lunghezza totale 11,55 m ca.
- 9° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 29,00 m ca.
- 10° torrente: lunghezza totale 1,60 m ca.
- 11° torrente - 1° affl. Vallone : lunghezza totale 5,00 m ca.
- 12° torrente: lunghezza totale 8,00 m ca.

In corrispondenza degli attraversamenti la condotta adduttrice sarà realizzata mediante tubazione in acciaio DN 400 di tipo L275 rispondente ai requisiti UNI EN 10224 (ex Fe 42 UNI 6363-68) o superiore, avente spessore 6,3 mm PN = 4,0 MPa e rivestimento esterno in polietilene. La tubazione poggerà su staffe intermedie in acciaio zincato ancorate alla struttura del ponte. Le tubazioni aeree saranno dotate di giunto di dilatazione a soffiello per la compensazione delle dilatazioni termiche e di appoggi su rulli per lo scorrimento.

La condotta sarà posizionata ad una quota superiore a quella dell'intradosso del ponte per cui in nessun caso sarà ostruita la sezione libera di deflusso attraverso il ponte.

Gli attraversamenti saranno realizzati mediante tubazioni in acciaio saldate, flangiate alle estremità e collegate alla condotta in ghisa dotata di sistema antisfilamento per contrastare le spinte determinate dalle condizioni di esercizio dell'acqua all'interno (pressione e velocità).

Sul vertice di estremità più alto della condotta aerea sarà posizionato uno sfiato.

Nel caso degli attraversamenti del 5° e 6° torrente la condotta posata all'interno del manufatto scatolare esistente realizzando uno scavo dello stesso senza interferire con l'opera idraulica relativa al deflusso delle acque dei torrenti. In questi casi, poiché non sarà modificato il percorso altimetrico della condotta non sarà necessario l'inserimento di organi di sfiato e scarico.

6. RILIEVI ED INDAGINI

Per lo sviluppo del progetto dell'opera sono stati compiuti sopralluoghi e rilievi per meglio identificare i lavori da realizzare e le interferenze con i servizi e infrastrutture esistenti. In particolare, sono state condotte le seguenti indagini finalizzate a determinare le condizioni geologiche, idrogeologiche e geotecniche per la posa delle tubazioni interrate:

- a) rilievo geologico delle aree di intervento;
- b) analisi di resistività dei terreni;
- c) esecuzione di 6 sondaggi mediante carotaggi sull'asfalto e prelievo di campioni per analisi di laboratorio;
- d) n. 10 prove penetrometriche dinamiche SPT a profondità variabile e comunque non superiore a 9,0 m;
- e) n.16 tomografie sismiche e n.7 M.A.S.W.;

Dai risultati delle indagini geologiche i terreni nei quali sarà eseguita la posa della condotta sono prettamente di natura lavica. A seguito delle indagini tomografiche e sulla base delle conoscenze bibliografiche relative alle stratigrafie delle aree di intervento nel modello geologico si possono riconoscere tre unità litostratigrafiche

principali al variare della profondità. In particolare si distinguono colate laviche massive mediamente fratturate negli strati più profondi con porzioni scoriacee o intensamente fratturate nelle porzioni più superficiali. Queste ultime unità presentano coperture di spessore variabile da 0 m ÷ 1,0 m di terreno vegetale o di riporto caratterizzate da materiale incoerente ed eterogeneo.

In limitate zone nei Comuni di Milo e Trecastagni che tuttavia ricadono al di fuori delle aree di intervento del progetto relativo allo stralcio funzionale si distingue altresì la presenza di una ulteriore unità litostratigrafica con piroclastiti sciolte a granulometria prevalentemente limoso-sabbioso. Su tali aree sono state eseguite più approfondite indagini geognostiche per la caratterizzazione fisico meccanica dei terreni.

Nelle diverse prove effettuate non è stata riscontrata la presenza di falda.

Una descrizione più puntuale dei materiali incontrati lungo il tracciato interessato dalla condotta è riportata negli allegati alla relazione geologica a cui si rimanda per i relativi dettagli.

7. INTERFERENZE E SOTTOSERVIZI

Per lo sviluppo del progetto definitivo dell'opera, con nota prot. n.7764 del 21.03.2019, è stata effettuata la richiesta ai Comuni interessati dal percorso e alla Città Metropolitana di Catania per la segnalazione di eventuali sottoservizi e/o interferenze infrastrutturali e la comunicazione dei nominativi dei relativi enti/aziende gestori. Di tale prima nota, veniva chiesto riscontro con prot. n.14955 del 11.06.2019 ai Comuni di Mascali e Milo estendendo la richiesta di segnalazione sottoservizi ai Comuni di Zafferana Etnea, Trecastagni e Viagrande.

Analoga richiesta con nota prot. n.11353 del 02.05.2019 è stata estesa a Enel Distribuzione S.p.A.; con nota prot. n.11752 del 07.05.2019 a Zi Rete Gas S.p.A.; con nota prot. n.11753 del 07.05.2019 a Italgas Reti S.p.A.; con nota prot. n.11754 del 07.05.2019 a Snam Rete Gas S.p.A.; con nota prot. n.11755 del 07.05.2019 a Telecom Italia S.p.A.

Alla data di redazione del progetto, in risposta alle superiori richieste, il Comune di Sant'Alfio con nota prot. n. 10708 del 19.04.2019 ha comunicato la presenza, nel tratto di tracciato all'interno dei confini comunali, di reti tecnologiche Telecom Italia s.p.A. e Enel Distribuzioni S.p.A. nonché di una condotta idrica dismessa; la Società Telecom Italia S.p.A. ha comunicato con nota prot. n.12457 del 13.05.2019 e nota prot. n.12459 del 13.05.2019, la probabile esistenza di cavi telefonici in esercizio lungo il tracciato di progetto rimandando, per la corretta localizzazione degli stessi, a una ulteriore successiva richiesta di documentazione cartografica o all'esecuzione di saggi di verifica preliminarmente alla fase di esecuzione lavori; la Società Zi Rete Gas S.p.A. con nota prot. n.13076 del 21.05.2019 ha trasmesso cartografia digitale delle reti gestite nei Comuni di Mascali, Sant'Alfio e Milo; la Società Italgas Reti S.p.A. con nota prot. n.15838 del 19.06.2019 ha comunicato l'assenza di reti tecnologiche da essa gestite.

Tutte le altre restanti richieste per l'individuazione dei sottoservizi ciascuna per gli enti di competenza risultano ancora disattese e inevase.

Resta inteso che, in ogni caso, risulta a carico dell'impresa la verifica puntuale di ogni eventuale presenza di sottoservizio e/o rete tecnologica ancorché non debitamente segnalata da effettuarsi prima dell'inizio dei lavori di scavo.

8. FINANZIAMENTO DELL'OPERA

L'ARERA con la Relazione 252/2019/Idr del 20 giugno 2019 ha inserito il progetto in oggetto nel *"Primo elenco degli interventi necessari e urgenti per il settore idrico ai fini della definizione della sezione acquedotti del Piano nazionale di cui all'art.1, comma 516, della Legge 205/2017"* che comprende quelli da finanziare nelle annualità 2019-2020 con le somme previste nella legge 145/2018 *"Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2019 e bilancio pluriennale per il triennio 2019-2021"*.

Con nota prot. n.738 del 26.06.2019 l'Assemblea Territoriale Idrica - ATO 2 - Catania comunicava il finanziamento dell'opera secondo il cronoprogramma di spesa proposto, ovvero destinando € 1.000.000,00 per l'anno 2019 e € 1.000.000,00 per l'anno 2020.