

Committente:



Via Picco, 22 - 19124 La Spezia

Progetto:

**IMPLEMENTAZIONE ACQUEDOTTO ISOLA
PALMARIA A SEGUITO DI CESSIONE
IMPIANTISTICA DAL DEMANIO MILITARE A
COMUNE DI PORTO VENERE.**

Codice Progetto: I-10-468-17-NO

Collocazione: AF64

Livello di Progettazione: Esecutivo

Rev. n.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	Visto

Progettato da:



AREA TECNICA

**Divisione
Progettazione**

Viale San Bartolomeo 629
19126 La Spezia

Tipo:

RELAZIONE GENERALE

Opera :

Elaborato:

FILE: *Cart rel gen.dwg*

Data: 10/05/2018

Progettista Interno: *Geom. Filippo BERTONI*

Responsabile Progettazione: *Per. Ind. Fausto LANIERI*

Responsabile Area Tecnica: *Dott. Ing. Giovanni MONTI*

Ai termini delle leggi vigenti sui diritti d' autore l' A.C.A.M. si riserva la proprietà del presente documento. Pertanto questo disegno viene consegnato all' espressa condizione che non venga - senza consenso scritto dell' A.C.A.M. - nè riprodotto nè ceduto a terzi nè diversamente applicato se non per il dichiarato presente lavoro.

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

SOMMARIO

CAPITOLO 1 2

“Criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi, impiego di componenti prefabbricati”	2
1.a) Premesse.....	2
1.b) Descrizione dell'intervento.	5
1.c) Verifica dei prescritti livelli di sicurezza.	8
1.d) Verifica dei prescritti livelli qualitativi.	9
Materiali vari.....	9
1.e) Impiego di componenti prefabbricati.	10

CAPITOLO 2 10

2.a) Criteri seguiti e scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste nel progetto esecutivo. 11	
2.b) Descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuate al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti	11

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

CAPITOLO 1

“Criteri utilizzati per le scelte progettuali esecutive, per i particolari costruttivi e per il conseguimento e la verifica dei prescritti livelli di sicurezza e qualitativi, impiego di componenti prefabbricati”.

1.a) Premesse

Attualmente nell'Isola Palmaria sono presenti n. 2 distinte infrastrutture acquedottistiche, di seguito descritte:

- **acquedotto civico**, oggetto di recenti lavori di ammodernamento, costituito da una condotta di adduzione e distribuzione realizzata in PEHD PE 100 DE 125 mm, comprendente un tratto sottomarino di collegamento tra l'abitato di Porto Venere e l'Isola Palmaria (loc. Cala Alberto) ed uno a terra (dalla loc. Cala Alberto alla loc. Seno del Terrizzo) e da altra condotta in PEHD PE 100 DE 90 mm SDR 11 realizzante la fornitura idrica alla batteria “Umberto 1”;
- **acquedotto ex Marina Militare**, costituito da una condotta in ghisa DN 100 in adduzione, a mezzo di nave cisterna, alla centrale di sollevamento sita in loc. Seno del Terrizzo e da altra condotta, realizzata parte in ghisa DN 100, parte in acciaio zincato DN 100 e parte in PEHD DE 90 mm SDR 11 che, dalla predetta centrale di sollevamento raggiunge i serbatoi del “Canalone” (ubicato poca sopra la loc. Terrizzo) ed il “Grande” (ubicato sulla sommità dell'Isola). L'acquedotto in questione provvede ad erogare la fornitura idrica sia alle diverse utenze non servite dall'acquedotto civico che agli immobili ed attività presenti nella loc. Pozzale. Tramite prelievo a mezzo pompa installata nel serbatoio “Grande” alimenta una rete antincendio.

Con protocollo d'intesa tra il Ministero della Difesa, l'Agenzia del Demanio, la Regione Liguria ed il Comune di Porto Venere, l'acquedotto ex Marina Militare è stato acquisito a patrimonio del Comune di Porto Venere.

Il Comune di Porto Venere ha ottenuto un contributo, a valere dal Fondo di Sviluppo delle Isole Minori, pari ad € 375.538,12 da utilizzare nei lavori di completamento della rete idrica a servizio dell'Isola Palmaria.

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

Il Comune di Porto Venere ed ACAM Acque S.p.A. (gestore del Servizio Idrico Integrato in ambito provinciale) hanno sottoscritto protocollo d'intesa avente per oggetto i *“Lavori di completamento della rete idrica a servizio dell'Isola Palmaria”*. Nel protocollo d'intesa in questione ACAM Acque S.p.A. si è assunta l'obbligo di eseguire le attività di progettazione, conseguimento degli occorrenti titoli abilitativi alla esecuzione delle opere, coordinamento della sicurezza sia in progettazione che esecuzione, affidamento ed esecuzione lavori, contabilità e collaudo finale opere.

L'intervento in oggetto secondo il Piano Territoriale di Coordinamento Paesaggistico (P.T.C.P.) nei seguenti regimi normativi:

- ASSETTO INSEDIATIVO: ID MA – IS CE
- ASSETTO GEOMORFOLOGICO: MA - CE
- ASSETTO VEGETAZIONALE: COL ISS - CE

Le norme che vincolano i luoghi consentono la realizzazione delle opere in progetto. Queste ultime non interessano che marginalmente l'assetto del territorio in quanto trattasi di opere per lo più interrato (con unica esclusione delle lavorazioni di ristrutturazione interessanti i manufatti esistenti) e sono state condotte tutte le indagini intese alla verifica della loro fattibilità.

Allo scopo è stato necessario conseguire, attraverso la Conferenza dei Servizi indetta ai sensi dell'art.158 bis del D.Lgs. n.152/2006 (articolo introdotto dall'art.7, comma 1, lettera h) legge n. 164/2014, i seguenti titoli autorizzativi:

ENTE	NATURA DEL VINCOLO	NORMA	NOTE
Comune di Porto Venere	D.I.A.	D.P.R. 380/2001	
Comune di Porto Venere	Autorizzazione/Concessione.	Titolo II del Codice della Strada, artt. 14, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27.	
Comune di Porto Venere	Concessione per l'occupazione temporanea e/o permanente di soprassuolo e/o sottosuolo appartenente al demanio o al patrimonio indisponibile		
Comune di Porto Venere	Concessione per l'occupazione temporanea e/o permanente di soprassuolo e/o sottosuolo appartenente al demanio o al		

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

	patrimonio disponibile		
Comune di Porto Venere	Concessione di beni demaniali	Artt. 36, 38 R.D. 327/1942	
Regione Liguria - Servizio Opere Idrauliche	Permesso per l'esecuzione di opere in alveo di cui all'art. 93 del R.D. 503/1924	Art. 93 R.D. 503/1924	
Regione Liguria - Servizio Opere Idrauliche	Concessione per l'occupazione temporanea e/o permanente di soprassuolo e/o sottosuolo appartenente al demanio idrico		
Regione Liguria - Servizio Difesa del Suolo – Piani di Bacino	Autorizzazione per lavori in zona soggetta a vincolo idrogeologico	L.R. 4/1999	
Parco Naturale Regionale di Porto Venere	Nulla-osta per lavori in area naturale protetta	L.R. 30/2001 – D.G.R. 30/2013	Relazione incidenza SIC IT134510 4

L'intervento ricade parte su aree di proprietà pubblica (Comune di Porto Venere e Demanio Pubblico dello Stato) e parte su aree di proprietà privata.

Allo stato attuale le proprietà private sotto riportate, interessate dalla realizzazione delle opere, si presentano come di seguito indicato:

- foglio 13, mappale 131 – pascolo cespugliato, incolto (adibito nella parte di area interessata dai lavori a sentiero pedonale);
- foglio 13, mappale 239 – uliveto, incolto (adibito in parte dell'area interessata dai lavori a sentiero pedonale);
- foglio 12, mappale 74 - pascolo, (adibito in parte dell'area interessata dai lavori a sentiero pedonale);
- foglio 12, mappale 88 – Bosco ceduo (adibito in parte dell'area interessata dai lavori a sentiero pedonale).

Per dette aree private sono state stipulate scritture riportanti l'acquisizione bonaria di diritti reali di superficie (servitù perpetue e occupazioni temporanee).

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

1.b) Descrizione dell'intervento.

Le opere in progetto non interessano che marginalmente l'assetto del territorio in quanto:

- le nuove condotte acqua saranno posate completamente interrate, parte sulla viabilità esistente (strada militare) e parte su sentieri pedonali;
- le nuove opere elettromeccaniche (elettropompe, armadi contenenti quadri elettrici, ecc.) saranno ospitate entro gli esistenti manufatti e/o ricoverate in specifici manufatti interrati (pozzetti per elettrovalvole);
- le opere edili riguarderanno prevalentemente l'impermeabilizzazione delle coperture dei manufatti sia del serbatoio del "Canalone" e dell'attigua dismessa centrale di sollevamento che, sul serbatoio "Grande". In questo ultimo saranno eseguiti i ripristini degli intonaci esterni sui manufatti presenti (passi d'uomo e locale ospitante i quadri elettrici), la messa in opera di nuova recinzione completa di cancello carraio.

Per tipologia di intervento e di materiali impiegati garantiranno un ottimo inserimento nel circostante ambiente.

Nello specifico l'obiettivo di progetto è quello di "interconnettere" gli acquedotti *"ex Marina Militare"* e *"civico"*, questo mediante la realizzazione delle sotto descritte opere:

A) posa di nuova condotta acqua in ghisa DN 110 EN 545, realizzante il collegamento idraulico tra l'acquedotto civico ed il serbatoio del "Canalone";

B) posa di nuova condotta acqua in ghisa DN 160 EN 545, realizzanti i collegamenti idraulici occorrenti tra il serbatoio del "Canalone", la centrale di sollevamento del "Terrizzo" e l'acquedotto civico;

C) posa, nella centrale di sollevamento del "Terrizzo", di nuove elettropompe per il carico del serbatoio "Grande", comprese tutte le opere ed apparecchiature accessorie (piping condotte, valvole, dispositivi elettromeccanici, armadio/i contenente il/i quadro/i elettrico/i di automazione e telecontrollo, ecc.);

D) lavori di manutenzione ordinaria sul serbatoio del "Canalone" ed attigua centrale di sollevamento dismessa, consistenti in – **1)** sostituzione dell'attuale passo d'uomo di accesso al serbatoio con altro costruito in profilati e lamiera di acciaio inox AISI 316, **2)** posa sulla copertura dei manufatti di manto impermeabilizzante costituito da n. 2 strati di

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

membrana bituminosa di cui il secondo auto protetto con scaglie di ardesia naturale, **3)** rifacimento piping condotte utile a consentire il collegamento con l'acquedotto civico, **4)** sostituzione del serramento in legno posto in ingresso alla centrale di sollevamento con altro costruito con profilati e lamiera in acciaio inox AISI 316, **5)** posa in opera dei dispositivi elettromeccanici e entro armadio del relativo quadro elettrico di automazione e telecontrollo;

E) lavori di manutenzione ordinaria sul serbatoio "Grande", consistenti in - **1)** sui manufatti realizzanti i diversi passo d'uomo di accesso allo stesso, rifacimento dell'intonaco esterno e sostituzione degli attuali dispositivi di chiusura con altri costruiti con profilati e lamiera di acciaio inox AISI 316, **2)** sul manufatto ospitante i quadri elettrici rifacimento del suo manto di copertura e degli intonaci (interni ed esterni), sostituzione del serramento in legno posto al suo ingresso con altro costruito con profilati e lamiera in acciaio inox AISI 316, **3)** posa in opera di nuovi dispositivi elettromeccanici (autoclave/i) e di armadio/i contenente il/i quadro/i elettrico/i di automazione e telecontrollo, **4)** scoticamento, per una profondità di circa 20 – 30 cm, del terreno posto a copertura del serbatoio, posa in opera di geomembrana in HDPE sormontata da geotessile non tessuto in polipropilene e stesura finale del terreno precedentemente asportato (opportunamente vagliato), **5)** in sostituzione degli attuali, sull'area a copertura del serbatoio, posa di recinzione (costituita da paletti e rete in metallo a maglia quadra rivestiti in materiale plastico di colore verde) e cancello carraio (costruito in profilati di acciaio zincato a caldo e verniciato in colore verde).

Si evidenzia che il percorso di posa delle n. 2 nuove condotte acqua in ghisa (DN 110 - DN 160) è conseguente alle viabilità esistenti (strada militare – sentieri), alla orografia dei luoghi ed alla ubicazione delle condotte esistenti da collegare. Gli scavi utili alla loro posa saranno a sezione obbligata di dimensioni variabili, eseguiti con idonei mezzi meccanici e/o a mano predisponendo le opportune misure di sicurezza previste dalla legge per la protezione degli stessi. La quantità di materiale scavato, di cui si prevede il riutilizzo in sito è stimato in circa 70 mc. La rimanente quantità sarà obbligatoriamente avviata a rifiuto.

I lavori di riempimento e ripristino degli scavi saranno realizzati con le seguenti modalità:

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

- realizzazione di letto di posa, alle condotte , con sabbia dello spessore minimo di cm 15 (tratto su viabilità con pavimentazione in conglomerato bituminoso, strada militare);
- protezione e rinfianco delle suddette condotte con sabbia sino alla completa copertura delle stesse per uno spessore di almeno cm 20 misurato dall'estradosso della tubazione (tratto su viabilità con pavimentazione in conglomerato bituminoso, strada militare);
- completamento del riempimento con stabilizzato per uno spessore di almeno cm 30 (tratto su viabilità con pavimentazione in conglomerato bituminoso, strada militare);
- stesura di cm 10 di bynder (tratto su viabilità con pavimentazione in conglomerato bituminoso, strada militare);
- completamento del riempimento con materiale di risulta proveniente dagli scavi stessi opportunamente vagliato (tratto su terreno naturale);

Il collaudo delle nuove condotte acqua sarà effettuato, in conformità alle disposizioni ci cui al D.M. LL.PP. 12/12/1985 (norme tecniche relative alle tubazioni), sottoponendole ad una prova sulla tenuta idraulica con una pressione pari a 1,5 volte la pressione di esercizio.

La prova avrà inizio dopo 24 ore a condotta piena e stabilizzata, sarà ritenuta d'esito positivo sulla scorta del valore stabile indicato nel grafico del manometro registratore allo scopo installato.

Tutto quanto sopra può essere cronologicamente così riepilogato:

- trasporti da e per Isola Palmaria, con idoneo natante, dei mezzi d'opera, dei materiali e delle maestranze;
- impianto di cantiere, deposito materiali;
- impianto del cantiere mobile di posa condotte;
- impianto dei cantieri riferiti ai lavori da eseguirsi sui manufatti esistenti (serbatoio Canalone e serbatoio Grande)
- scavi a sezione obbligata eseguiti a macchina;
- scavi a sezione obbligata eseguiti a mano;
- posa di condotte acqua;

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

- posa di pezzi speciali quali curve , ti, ecc.;
- realizzazione di pozzetti prefabbricati con posa dei relativi chiusini;
- collegamenti tra le condotte acqua esistenti e quelle di nuova posa;
- fornitura e posa in opera di sabbia a protezione delle condotte;
- completamento del riempimento degli scavi;
- esecuzione dei ripristini sulle pavimentazioni interessate dai lavori di posa delle nuove condotte;
- collaudo e flussaggio condotte;
- realizzazione delle lavorazioni interessanti gli esistenti manufatti (centrale di sollevamento Terrizzo, serbatoio Canalone, serbatoio Grande);
- sistemazione delle aree su terreno naturale (tratto interessato dalla posa delle condotte ed area a copertura del serbatoio Grande);
- dismissione aree di cantiere.

1.c) Verifica dei prescritti livelli di sicurezza.

Nel corso dei lavori dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti ed attuate tutte le precauzioni necessarie al fine di consentire uno svolgimento degli stessi in completa sicurezza, nel rispetto delle normative vigenti e come descritto nel Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

Oltre i rischi relativi alle singole operazioni caratteristiche del ciclo, a cui si rimanda nelle schede specifiche contenute nel Piano di Sicurezza, sono da considerare come fattori di rischio simultaneo i seguenti:

- a) scavi a profondità variabile ad altezze < di m 1,50 e trasporto a scarica;
- b) assemblaggio delle tubazioni su fondo scavo con possibilità di caduta di materiali dall'alto;
- c) presenza di cavi elettrici in tensione in prossimità degli scavi.

Nel cantiere verranno adottate le seguenti misure di sicurezza:

- adozione di D.P.I.;
- adozione di barriere per protezione esterna dello scavo;

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

- adozione di casseforme metalliche per protezione interna dello scavo (sia durante le operazioni di posa delle condotte, ogni qualvolta lo scavo superi la profondità di 1,50 m o le condizioni di stabilità del terreno lo consiglino che, nello scavo ospitante la realizzazione del nuovo sollevamento fognario);
- messa a terra delle apparecchiature;
- adozione di ponteggiature “di facciata” per le lavorazioni da eseguirsi in quota sui vari manufatti esistenti;
- adozione di mezzi idonei ad evitare avvicinamento di persone all’area di lavoro (barriere);
- adozione di mezzi idonei ad evitare la caduta di materiali all’interno dello scavo;
- i bordi dello scavo sgomberi da materiali;
- mezzi d’opera di piccole dimensioni;
- passerelle di transito per le maestranze e i pedoni con protezione anticaduta (ove necessario);
- pulizia delle aree interessate dalle lavorazioni;
- limitare apertura del fronte di scavo (trasporto dei materiali a bordo scavo limitato allo stretto necessario);

1.d) Verifica dei prescritti livelli qualitativi.

Nella presente progettazione, sono prescritti materiali di qualità, rispondenti alle norme UNI e UNI EN di riferimento ed in particolare:

Materiali vari

Condotte acqua:

- tubazioni in ghisa sferoidale DN 160 – DN 110 mm UNI EN 545;
- pezzi speciali in ghisa sferoidale DN 160 – 110 mm UNI EN 545;
- valvole a saracinesca in ghisa sferoidale DN 150 – 100 mm, PFA 16;
- chiusini in ghisa sferoidale UNI EN 124 classe C 400.

Centrale di sollevamento Terrizzo – Serbatoio Canalone:

- tubazioni in acciaio DN 100 – 65 mm UNI EN 10224 (piping);

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

- elettropompe tipo KSB Multitec, prevalenza m 176, portata 50 mc/h, aspirazione DN 100 mm e mandata DN 65 mm;
- valvole a farfalla corpo in ghisa sferoidale tipo KEYSTONE EMERSON (versione LUG) DN 150 – DN 100 mm, azionate da attuatore elettrico tipo AUMA;
- saracinesche in ghisa sferoidale DN 100, mm PFA 16;
- saracinesche in ghisa sferoidale DN 65 mm, PFA 25;
- valvole di non ritorno in ghisa sferoidale DN 65 mm, PFA 25;
- misuratore di portata elettromagnetico tipo Proline Promag W 400 della Endress+Hauser DN 65 mm;
- valvola riduttrice di pressione in ghisa sferoidale DN 100 mm, PFA 25;
- valvola imitatrice flusso in ghisa sferoidale DN 100 mm, PFA 16;
- tubazione e raccordi in PEHD PE 100 DE 110 mm UNI EN 12201-1 (piping di collegamento tubazioni area serbatoio Canalone);
- chiusini in ghisa sferoidale UNI EN 124 classe C 400;
- calcestruzzo tipo C 30/37 N/mm², classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, diametro degli aggregati D max 32 mm, UNI EN 206-1 (UNI 11104:2004).

Maggiori dettagli sulle caratteristiche degli elementi sopradescritti sono riportati negli elaborati grafici.

1.e) Impiego di componenti prefabbricati.

Non si prevede l'utilizzo di componenti prefabbricati.

Viene lasciata all'Appaltatore la possibilità, nella fase di esecuzione dei lavori, di utilizzare elementi prefabbricati. Le caratteristiche "tecnico-costruttive" di questi ultimi dovranno essere preventivamente approvate dalla Direzione dei Lavori.

CAPITOLO 2

A.C.A.M. Acque S.p.A.	Progettista: Geom. F. Bertoni	Argomento RELAZIONE GENERALE	Codice: I-10-468-17-NO Collocazione: AF Data: 10/05/2018
-----------------------	-------------------------------	---------------------------------	--

2.a) Criteri seguiti e scelte effettuate per trasferire sul piano contrattuale e sul piano costruttivo le soluzioni spaziali, tipologiche, funzionali, architettoniche e tecnologiche previste nel progetto esecutivo.

Le soluzioni tecniche sono trasferite sul piano contrattuale e sul piano costruttivo, indicando nello schema di contratto tra la Stazione Appaltante e l'Appaltatore che, quest'ultimo deve eseguire i lavori a lui appaltati, in conformità alle specifiche e condizioni tecniche previste negli elaborati progettuali di cui alla D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. ed al regolamento di cui al D.P.R. 207/2010 (per le parti non abrogate dal D.Lgs. 50/2016).

2.b) Descrizione delle indagini, rilievi e ricerche effettuate al fine di ridurre in corso di esecuzione la possibilità di imprevisti

Prima della stesura del progetto definitivo e successivamente riportate nell'esecutivo si sono effettuate, nei siti interessati dalla realizzazione delle opere, accurate indagini sia del soprasuolo che del sottosuolo.

Per quanto riguarda il soprasuolo la scelta del percorso delle condotte è conseguente alla morfologia dei luoghi, alla ubicazione delle infrastrutture acquedottistiche da interconnettere (reti, serbatoi e centrale di sollevamento).

Le indagini geologiche, geotecniche, idrologiche e idrauliche condotte (vedi elaborato progettuale Relazione Geologica) consentono la realizzazione delle opere senza particolari problemi esecutivi.

Terminate tutte le operazioni precedentemente descritte, si è proceduto alla redazione dei rilievi plano-altimetrici mediante utilizzo di stazione totale, per una corretta identificazione morfologica dei siti e dei confini catastali delle aree da interessare.

Tutto quanto sopra è stato fatto per ridurre al minimo la possibilità di imprevisti durante le lavorazioni.

Ai fini della realizzazione, manutenzione, ed utilizzazione delle nuove condotte acqua, si evidenzia l'impossibilità ad accedere con mezzi meccanici in parte dei luoghi interessati. Per tanto, si è proceduto con la costituzione di servitù su dette aree essendo le stesse di proprietà privata.