

# REGIONE CAMPANIA

Acqua Campania S.p.A.

PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA  
IDRICO REGIONALE

ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL

CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO  
I° LOTTO - I° STRALCIO  
CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA

## PROGETTO ESECUTIVO

Il Progettista

Il Concessionario

1	Luglio 2016	Aggiornamento per attività di cui all'art.26 del D.Lgs.18/04/16 n.50			
0	Aprile 2016	Emissione per approvazione			
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
TITOLO :  RELAZIONE GENERALE			Progettazione:		
Allegato	RE.01		Revisione:	1	Scala:

## **INDICE**

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. SISTEMA ACQUEDOTTISTICO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO ATTUALE .....</b>	<b>6</b>
<b>4. VERIFICHE SUL DN 550 ESISTENTE.....</b>	<b>8</b>
<b>5. SOLUZIONE DN 400.....</b>	<b>9</b>
5.1 Caratteristiche della condotta .....	12
5.2 Protezione catodica .....	13
<b>6. MANUFATTI DI LINEA.....</b>	<b>15</b>
6.1 Manufatti di Sfiato .....	15
6.2 Manufatti di Scarico .....	16
6.3 Manufatto di Connessione al DN 700 .....	16
6.4 Manufatto di Sezionamento e Sfiato .....	18
6.5 Manufatti di Derivazione e Connessione.....	18
6.6 Interferenze.....	21
<b>7. SCENARI DI FUNZIONAMENTO.....</b>	<b>23</b>
7.1 Scenario di Funzionamento Attuale .....	23
7.2 Scenario di Funzionamento di Progetto.....	26
7.3 Scenario di Funzionamento A Lungo Termine: 12 Km.....	29

## **1. PREMESSA**

Le opere previste in progetto si inquadrano in un intervento generale denominato *“Piano di interventi per il miglioramento del Sistema Idrico Regionale - Acquedotto Intercomunale ex CITL - Condotta Carditello – Castel Volturno”* che mira alla risoluzione definitiva delle problematiche afferenti all’approvvigionamento idrico dell’area Domitia.

Il progetto denominato *“I° Lotto – I° Stralcio”* nasce dall’esigenza di far fronte alle necessità avanzate dalle popolazioni residenti nella zona di territorio compresa tra i Comuni di Castel Volturno, Grazzanise, Canello ed Arnone, Santa Maria La Fossa e Capua, che soffrono, soprattutto nel periodo estivo, per la scarsa quantità d’acqua erogata, insufficiente a ricoprire il fabbisogno idrico del territorio. Tale situazione, causata dall’inadeguatezza della rete di distribuzione idrica, è stata aggravata dallo sfavorevole trend meteorologico che ha messo in crisi le risorse idriche locali creando gravi ed intollerabili periodi di emergenza idrica e sanitaria.

Con verbale di riunione in data 13.01.2016, la Regione Campania ha richiesto al concessionario Acqua Campania S.p.A di eseguire uno studio preliminare al fine di stimare la fattibilità tecnica - economica della sostituzione della condotta DN 550 esistente; successivamente, con autorizzazione in data 04.03.2013, ha legittimato la stessa Società a dare avvio alla progettazione esecutiva, portando a termine i lavori con sollecitudine e nel minor tempo possibile. Attestata l'impossibilità di riattivare la condotta esistente, e dopo un'attenta analisi delle soluzioni alternative illustrate nello studio preliminare, dal verbale di riunione datato 14.03.2016 è emerso che la scelta più opportuna per la nuova condotta è che essa sia un DN 400 in acciaio.

**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
*PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE*  
*ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL*  
*CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO*  
*I° LOTTO - I° STRALCIO*  
*CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA*  
*PROGETTO ESECUTIVO*

Inoltre, nella stessa riunione si è iniziata a valutare la possibilità di prolungare lo sviluppo della condotta in corso di progettazione, al fine di estenderne i benefici anche ai Comuni della fascia Domitiana. Dalle verifiche idrauliche effettuate è risultato infatti che un prolungamento di ulteriori 1,8 Km garantirebbe in tempi relativamente brevi il soddisfacimento dell'idrorichiesta anche dei Comuni di Grazzanise e Canello ed Arnone (RE.03); pertanto, tali richieste sono state accolte nella successiva riunione datata 07.04.2016.

## **2. SISTEMA ACQUEDOTTISTICO**

L'area Flegrea e Domitiana è alimentata da un sistema acquedottistico distinto in due sottosistemi:

- il **sottosistema alto**, alimentato dall'Acquedotto della Campania Occidentale e dalle centrali di sollevamento di Melito nuovo e di Melito vecchio, cui è delegata l'alimentazione della direttrice che da Melito raggiunge l'isola di Ischia;
- il **sottosistema basso**, alimentato da n.3 punti di collegamento agli acquedotti interregionali. In particolare si tratta: del serbatoio di S. Rocco (a sua volta collegato alla centrale con torrino di Mugnano); del collegamento denominato Basso Volturmo che alimenta la condotta diretta da Capua a Castel Volturmo; del serbatoio di Teano che riceve portata dall'Acquedotto della Campania Occidentale e da un locale campo pozzi, adducendo portate alla direttrice per Mondragone, Cellole e Castel Volturmo.

Quello denominato "sottosistema basso" è un complesso di serbatoi e condotte sottoposte ad un carico idrostatico compreso tra i 146,00 m.s.l.m.m. di Mugnano, i 140,00 m.s.l.m.m. del Basso Volturmo e i 110, 00 m.s.l.m.m. del serbatoio di Teano.

Nell'ambito di tale schema si palesa l'insufficienza della condotta disposta lungo la via Domitiana (c.d. feeder costiero), causa del crollo delle pressioni nel percorso tra Licola, Giugliano e Lago Patria, e che ha richiesto l'inserimento di un sistema di ri-pompaggio a booster, modificando in maniera

**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
*PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE*  
*ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL*  
*CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO*  
*I° LOTTO - I° STRALCIO*  
*CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA*  
*PROGETTO ESECUTIVO*

sostanziale il funzionamento dello schema idraulico.

Il progetto generale prevede la sostituzione della condotta DN 550 che, alimentata dall'ACO, collega Capua con Castel Volturno e il collegamento di quest'ultima alla direttrice feeder prima citata.

In tal modo si chiudono due grandi maglie idrauliche alimentate dai tre punti di carico (Mugnano, ACO, Teano) e si ottiene una regolarizzazione delle pressioni e delle portate, garantendo il fabbisogno idrico di tutte le utenze servite.

### **3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E STATO ATTUALE**

In derivazione dal DN 1800, proveniente dal Serbatoio Medio di S.Prisco (q.sf 140 m.s.l.m.m.), ha origine l'adduttore denominato "Basso Volturno" costituito da una condotta DN 800 estesa per circa 4.340 m che poi si riduce al diametro DN 700, di circa 6.765 m ed avente sezione terminale in corrispondenza del bivio di Carditello.

Da qui il succitato adduttore, doveva interconnettersi alla condotta DN 550 in acciaio, avente quest'ultima funzione di sostegno della preesistente condotta DN 200/150.

La condotta DN 550, realizzata nei primi anni '70 dal Consorzio Idrico Terra di Lavoro (CITL) e diretta al serbatoio di Castel Volturno, ha origine dall'incrocio tra la SP 333 (ex SS 264) e la SP 30, in tenimento del Comune di San Tammaro (CE), in corrispondenza del manufatto denominato PZ/47 negli elaborati grafici di progetto.

In tale manufatto la tubazione DN 700 ex CITL, proveniente dal partitore di Capua, termina con un piatto cieco e si collega alla succitata condotta DN 200, che procede parallelamente alla SP 333 fino al comune di Santa Maria La Fossa (CE).

La condotta DN 550, posata in parallelo al DN 200 nella fascia compresa tra la SP 333 ed il canale di bonifica, prosegue lungo la via Consortile per uno sviluppo di ml circa 1.858 fino a raggiungere il canale Fiumarella dopo altri 225 ml.

Attraversato il canale, il tracciato si sviluppa, sempre in campagna, nel tenimento del Comune di Grazzanise, per poi immettersi prima in una strada interpodereale e poi sulla via San Leucio.

**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
*PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE*  
*ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL*  
*CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO*  
*I° LOTTO - I° STRALCIO*  
*CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA*  
*PROGETTO ESECUTIVO*

Da qui prosegue dapprima sulla SP 147 e poi sulla via Crocelle, per poi immettersi sulla via Eufemia fino alla SP 333 ex S.S. 264.

Attraversata la SP 333 ex S.S. 264, la condotta prosegue in campagna ed, in corrispondenza del “Ponte Minervino”, è posata in affiancamento al suddetto ponte.

Il suo tracciato si estende poi fino al serbatoio pensile di Castel Volturno, allo stato attuale fuori esercizio.

Si ricorda che la condotta DN 550 non è mai entrata in servizio e versa, ad oggi, in condizioni di estremo abbandono e deterioramento. Nel paragrafo successivo verranno specificate le indagini e le prove di carico effettuate su di essa.



#### **4. VERIFICHE SUL DN 550 ESISTENTE**

In data 07.12.15 sono iniziate le attività di caratterizzazione da parte del personale della società GDM S.p.A.

Dopo indagini georadar ed opportuni sondaggi volti a verificare l'esatto posizionamento plano-altimetrico dell'adduttore, si è provveduto a realizzare delle finestre di accesso sulla calotta superiore della tubazione ed è stato utilizzato il metodo endoscopico o "video ispezione", al fine di verificare lo stato di conservazione interno della condotta.

Successivamente sono state effettuate le prove di carico; al fine di reperire la risorsa idrica necessaria per l'esecuzione delle prove è stato eseguito un collegamento provvisorio, con tubazione in PEAD, tra la condotta DN 550 e la condotta DN 700, rimosso poi al termine delle prove. Per motivi di sicurezza legati alla grande vetustà della condotta, le prove sono state eseguite su tratti di condotta di sviluppo non superiore ai 1.000 ml.

Dalle attività svolte è emersa l'impossibilità di messa in pressione della condotta a causa delle perdite elevate che hanno provocato l'allagamento della campagna circostante, rivelando la presenza di numerosi fori dovuti all'avanzato stato di corrosione della condotta.



## **5. SOLUZIONE DN 400**

Tenendo conto della vetustà delle opere e della citata impossibilità di riattivarle, si rende necessario il completo rifacimento del tratto di tubazione compreso tra Carditello e Castel Volturno (I°Lotto).

Alla luce delle verifiche idrauliche effettuate, si è potuto valutare che la soluzione che meglio coniuga le esigenze tecniche a quelle economiche è quella di prevedere la sostituzione dell'esistente DN 550 con un DN 400 in acciaio.

Nello specifico, il presente progetto, così come disposto dal verbale di riunione del 07.04.2016, prevede la sola sostituzione di un primo tronco di collettore (tra il bivio di Carditello e Santa Maria La Fossa – I°Stralcio) per una lunghezza complessiva di circa 5.300 ml (Cfr. Planimetria Generale TAV.G.03).

Tale soluzione scaturisce dall'esigenza di provvedere al soddisfacimento dell'idrorichiesta anche dei Comuni di Grazzanise e Canello ed Arnone giacchè lo sviluppo inizialmente previsto di 3500 ml (con autorizzazione in data 04.03.2016) non soddisfa tale necessità. (Cfr. Relazione Calcolo Idraulico).

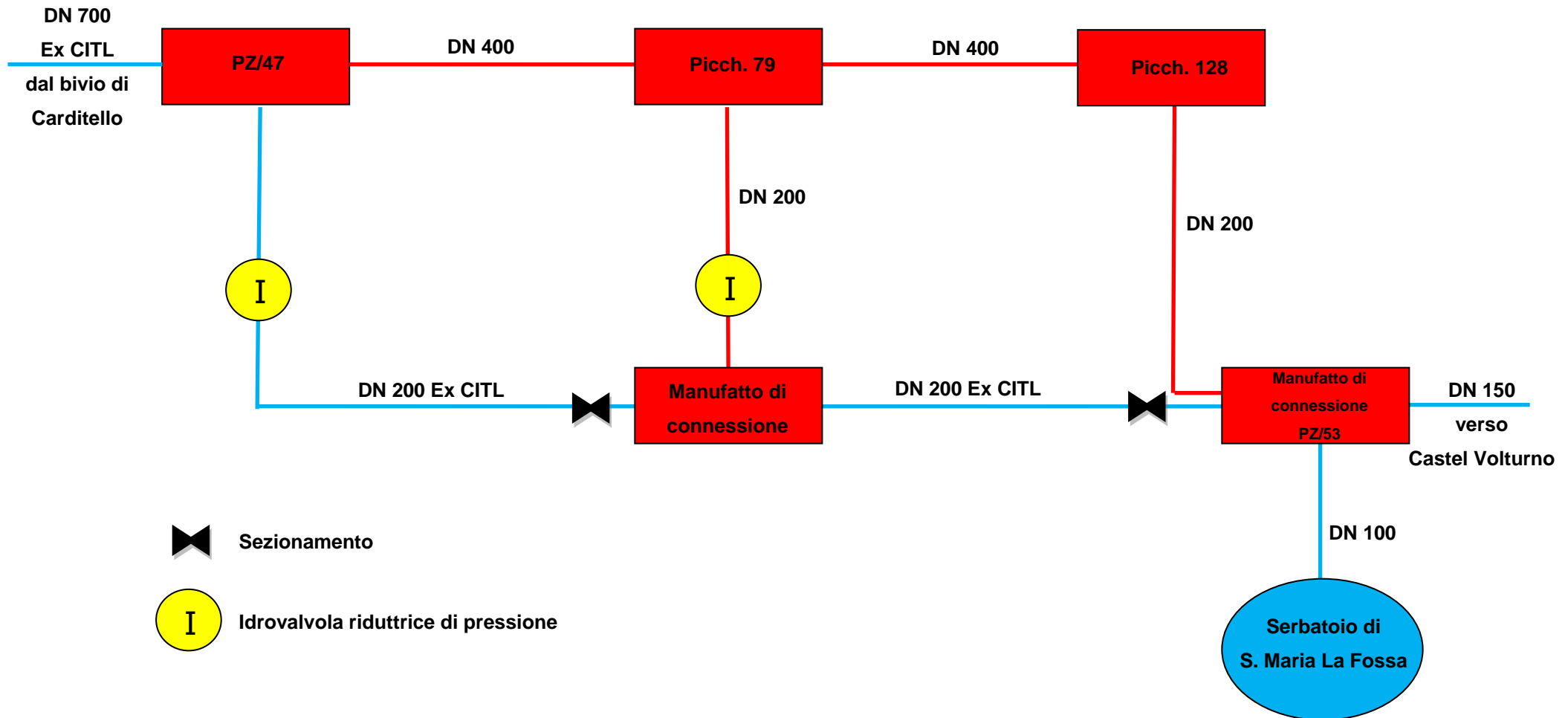
L'intervento indurrà, nell'immediato, un aumento del carico sulle utenze più vicine (Grazzanise, Santa Maria La Fossa, e Canello ed Arnone); in futuro, una volta completata la posa dell'intera condotta fino al tenimento del Comune di Canello ed Arnone (I°Lotto) ed effettuato il collegamento con il feeder costiero, l'intera area potrà beneficiare di portate e pressioni adeguate.

In corrispondenza del bivio di Carditello la condotta DN 400 di progetto si conetterà al DN 700 ex CITL (PZ/47); il tracciato proseguirà sino all'incrocio tra la SP 333 e la SP 30 ove verrà sfruttato l'attraversamento esistente, utilizzando l'esistente tubazione DN 550 come controtubo.

Da qui in poi, la condotta svilupperà il suo tracciato parallelamente alla SP 333 per circa 3.300 m, per poi deviare lungo Via Consortile, dove, alla progressiva 3473.89 (picchetto 79), si prevede la realizzazione di un primo manufatto di interconnessione con la condotta DN 200 esistente (Cfr.TAV.A.07). Successivamente la condotta proseguirà ancora lungo Via Consortile per altri 1.550 m circa, sezione terminale della condotta DN 400 (picchetto 128 - Cfr.TAV.A.08.1); dalla stessa deriverà una tubazione DN 200, anch'essa di progetto, che si conetterà al DN 150 ex CITL esistente in prossimità del serbatoio di Santa Maria La Fossa (PZ/53). (Cfr.TAV.A.08.2)

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.  
PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE  
ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL  
CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO  
1° LOTTO - 1° STRALCIO  
CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA  
PROGETTO ESECUTIVO

**Schema di progetto**



## 5.1 CARATTERISTICHE DELLA CONDOTTA

Il progetto in parola prevede la posa di condotte in acciaio, le cui caratteristiche sono riportate nella tabellate di seguito:

DN	Spessore	Qualità acciaio
	( mm )	
400	6.3	L275
200	3.6	L275

Le tubazioni in acciaio impiegate sono del tipo a saldatura longitudinale, conformi alla norma EN 10224 e al marchio CE.

Il giunto adoperato è del tipo a bicchiere sferico saldato, che presenta i seguenti vantaggi:

- maggiori garanzie di tenuta, anche per pressioni molto elevate, e di resistenza a qualsiasi tipo di sollecitazione esterna;
- facilità e rapidità di esecuzione;
- conseguimento di un'elevata conduttanza elettrica longitudinale delle tubazioni, che permette di realizzare la protezione catodica evitando il cavallottamento elettrico dei giunti.

E' previsto un rivestimento esterno in polietilene estruso a bassa o alta densità secondo la norma UNI 9099/89, da realizzare in triplo strato e spessore rinforzato (R3R).

Invece, il rivestimento interno sarà realizzato in resina epossidica di spessore 250 micron, idonea al contatto con acqua potabile e resistente a soluzioni acide fino all'1% di H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> o basiche fino all'1% di NaOH.

Per ulteriori dettagli si rimanda al Disciplinare delle Tubazioni (DIS.01).

## **5.2 PROTEZIONE CATODICA**

I sistemi di protezione delle tubazioni d'acciaio dalla corrosione sono essenzialmente di due tipi: protezione attiva e protezione passiva.

La protezione passiva, che deve essere sempre applicata, si propone di isolare la tubazione dall'ambiente esterno e viene realizzata mediante rivestimenti impermeabili ed elettricamente isolanti, che, per risultare efficaci, devono essere stabili chimicamente, tenacemente aderenti al metallo, resistenti agli urti, alle flessioni, alle abrasioni, agli agenti atmosferici ecc.

In presenza di correnti vaganti o di terreni ad elevata aggressività, la protezione passiva della tubazione non offre sufficiente garanzia di risultati, per cui è senz'altro consigliabile effettuare la protezione attiva, detta anche protezione catodica. Questa si fa abbassando il potenziale della tubazione fino a che non è più possibile la sua dissoluzione; la tubazione risulta cioè il catodo di un grande elemento elettrochimico appena realizzato, il cui anodo è costituito da una o più prese di terra, dette "dispersori anodici", che sono soggette alla dissoluzione elettrolitica.

Nello specifico, in progettazione si è scelto di utilizzare il sistema di protezione mediante corrente impressa; tale sistema è costituito da un gruppo di alimentazione, comprendente un alimentatore, un dispersore anodico e due punti di misura, uno sull'alimentatore e uno sul dispersore.

I tubi, inoltre, devono restare isolati rispetto a qualsiasi altra struttura metallica interrata e ad altre tubazioni e, quando ciò non fosse possibile, è necessario inserire dei giunti isolanti a monte e a valle dei punti di contatto tra tubazione e struttura. Pertanto si prevede l'installazione di:

- N.1 giunto dielettrico DN 400 PN 16, a valle del manufatto di partenza PZ/47 (Cfr.TAV.A.03 e TAV.A.08.1);
- N.1 giunto dielettrico DN 200 PN 16 a monte delle interconnessioni tra la condotta di progetto DN 400 e la condotta DN 200 esistente (Cfr.TAV.A.07);
- N.1 giunto dielettrico DN 150 PN 16 (Cfr.AV.A.08.2).

Per ulteriori dettagli si rimanda al Disciplinare della Protezione Catodica (DIS.04).

## 6. MANUFATTI DI LINEA

La porzione di territorio lungo la quale si sviluppa il tracciato della condotta in progetto è caratterizzato da pendenze naturali molto basse; coerentemente con la morfologia del territorio, lungo il tracciato della condotta sono stati previsti opportuni manufatti di sfiato e di scarico.

In particolare, si prevedono:

<i>Manufatti</i>	<i>Picchetto</i>	<i>N.</i>
<i>Sfiato</i>	<i>12a - 19 - 28 - 65b - 104 - 118</i>	<i>6</i>
<i>Scarico</i>	<i>11 - 16a - 24 - 38a - 56 - 64 - 72 - 96 112 - 125 - 133</i>	<i>11</i>

Per garantire il corretto funzionamento idraulico della condotta, nei punti di quota massima relativa sono stati previsti degli sfiati al fine di consentire la fuoriuscita di eventuali bolle d'aria formatesi all'interno della condotta e/o, in caso di svuotamento della condotta, permettere l'ingresso di aria onde evitare il collasso della condotta causa depressione; nei punti di minimo relativo della stessa si prevedono, invece, manufatti di scarico al fine di garantire, in caso di manutenzione, il completo svuotamento della stessa.

### 6.1 MANUFATTI DI SFIATO

All'interno del manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche (Cfr.TAV.A.04):

#### **Manufatto a servizio della condotta DN 400**

- Presa in carico DN 80 in corrispondenza della generatrice superiore



della condotta DN 400;

- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 80 PN 16;
- Sfiato a tripla funzione DN 80 PN 16.

## **6.2 MANUFATTI DI SCARICO**

All'interno del manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche (Cfr.TAV.A.05):

### **Manufatto a servizio della condotta DN 400**

- Presa in carico DN 100 in corrispondenza del fondo della condotta DN 400;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 100 PN 16 installata sulla condotta di scarico DN 150.

### **Manufatto a servizio della condotta DN 200**

- Presa in carico DN 50 in corrispondenza del fondo della condotta DN 200;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 50 PN 16 installata sulla condotta di scarico DN 50.

## **6.3 MANUFATTO DI CONNESSIONE AL DN 700**

In corrispondenza del PZ/47 si prevede, attraverso la realizzazione di idoneo pezzo convergente DN 700/400 in acciaio, la connessione tra la condotta DN 700 esistente ex CITL e la nuova condotta DN 400, anch'essa in acciaio (Cfr.TAV.A.03).

Il collegamento è completato a mezzo dell'installazione di uno giunto di smontaggio e una saracinesca a corpo piatto, entrambi del DN 400 e classe di pressione PN 16. Sul DN 700, inoltre, sarà installato un manometro.

In aggiunta, si prevede la sostituzione del valvolame installato in corrispondenza della presa della condotta DN 200 ed in particolare:

- n.2 Saracinesche a corpo piatto DN 200 PN 16;
- Idrovalvola riduttrice di pressione DN 200 PN 16.

Il cattivo stato conservativo delle opere civili e dei pezzi speciali in acciaio esistenti, rende necessario interventi di rifunzionalizzazione degli stessi.

In particolare per le opere civili si prevede una pulizia superficiale del calcestruzzo, un trattamento di passivazione dei ferri di armatura e ripristino del calcestruzzo a mezzo di malta di cemento tixotropica fibrorinforzata e applicazione di filmogeno protettivo.

Invece, per i pezzi speciali e le superfici esterne delle tubazioni si prevede il seguente ciclo di trattamento:

- Sverniciatura
- Verniciatura esterna con rivestimento epossipoliammido amminicio di natura alifatica
- Verniciatura in resina poliuretana alifatica non ingiallente.

A valle di tale manufatto si prevede la realizzazione di n. 2 pozzetti aventi rispettivamente la funzione di conturizzazione e sfiato/sezionamento.

All'interno del primo manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche:

- Giunto di smontaggio DN 400 PN 16;
- Misuratore volumetrico tipo "Woltmann" DN 400 PN 16;
- Manometro.

Invece, nella seconda postazione, adiacente alla prima, verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche:

- Saracinesca a corpo piatto DN 400 PN 16;
- Presa in carico DN 80;
- Saracinesca a corpo piatto DN 80 PN 16;
- Sfiato a tripla funzione DN 80 PN 16.

#### **6.4 MANUFATTO DI SEZIONAMENTO E SFIATO**

Al fine di agevolare in caso di guasto, le operazioni di svuotamento e manutenzione del tratto di condotta interessato, la scrivente prevede la realizzazione di apposito manufatto di sezionamento intermedio avente anche funzione di sfiato.

Il manufatto prefabbricato è ubicato in corrispondenza del picchetto 45 ed al suo interno verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche (Cfr.TAV.A.06):

- Giunto di smontaggio DN 400 PN 16;
- Valvola a farfalla tipo "Wafer" manuale DN 400 PN 16;
- Presa in carico DN 80;
- Saracinesca a corpo piatto DN 80 PN 16;
- Sfiato a tripla funzione DN 80 PN 16.

#### **6.5 MANUFATTI DI DERIVAZIONE E CONNESSIONE**

Al fine di rendere il sistema maggiormente flessibile; si prevedono due punti di connessione al DN 200/150 esistente; precisamente il primo in corrispondenza del picchetto 79 alla progressiva 3473.89, il secondo, invece, in corrispondenza del picchetto 137 alla progressiva 5278.36 .

➤ **Manufatti picch.79 prog. 3473.89**

All'interno del manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche (Cfr.TAV.A.07):

- Presa in carico DN 200;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 200 PN 16;
- Giunto di smontaggio DN 400 PN16;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 400 PN 16;
- Presa in carico DN 80;
- Saracinesca a corpo piatto DN 80 PN 16;
- Sfiato a tripla funzione DN 80 PN 16;
- Manometro.

Si prevede, inoltre, la rifunionalizzazione di un pozzetto esistente dove la condotta di progetto si ricongiungerà al DN 200 ex CITL, chiudendo la maglia. Il collegamento tra i due manufatti sarà effettuato mediante una tubazione in acciaio DN 200 di lunghezza pari a 20 m.

All'interno del manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche:

- n.2 Giunto di accoppiamento acciaio/cemento amianto DN 200 PN 16;
- Saracinesca a corpo piatto DN 200 PN 16;
- Idrovalvola riduttrice di pressione DN 200 PN 16;
- N.2 Manometri.

➤ **Manufatti di derivazione picch.128 prog. 5027.01 e connessione al DN 150 picch. 137 progressiva 5278.36**

Il manufatto di derivazione previsto è ubicato in corrispondenza della sezione terminale della condotta DN 400 di progetto. (Cfr.TAV.A.08.1).

Da qui ha origine la condotta DN 200, di derivazione dal DN 400, che va ad interconnettersi alla condotta DN 150 ex CITL (diretta a Castel Volturno) in corrispondenza del manufatto esistente (PZ/53 – picch. 137). In tale postazione, attualmente la condotta DN 200 si sviluppa in un DN 150; a monte di tale riduzione, dal DN 200 ha origine una condotta DN 100 che alimenta il serbatoio di Santa Maria La Fossa.

All'interno del manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche:

- Presa in carico DN 200;
- Sfiato a tripla funzione DN 80 PN 16;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 80 PN 16;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 200 PN 16;
- Giunto di smontaggio DN 400 PN16;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 400 PN 16;
- Saracinesca di sezionamento a corpo piatto DN 400 PN 16;
- Presa in carico DN 80;
- Sfiato a tripla funzione DN 50 PN 16;
- Saracinesca a corpo piatto DN 50 PN 16;
- Manometro.

Si prevede, inoltre, la realizzazione di un secondo pozzetto adiacente al pozzetto PZ/53 laddove la condotta in oggetto si ricongiungerà al DN 150 ex CITL (Cfr.TAV.A.08.2).

All'interno del secondo manufatto verranno installate le seguenti apparecchiature idrauliche:

- Saracinesca a corpo piatto DN 150 PN 16;
- Sfiato a tripla funzione DN 50 PN 16;
- Saracinesca a corpo piatto DN 50 PN 16.

## 6.6 INTERFERENZE

In progettazione si è tenuto conto delle seguenti interferenze:

<i>Interferenze</i>	<i>Picchetto</i>	<i>Tavola di Riferimento</i>
<i>Strade di accesso ai terreni</i>	<i>26 - 27; 48 - 49; 64 - 65</i>	
<i>Strade Provinciali</i>	<i>6 -10; 53 - 54</i>	<i>TAV.A.09.1 TAV.A.09.4</i>
<i>Fossi</i>	<i>36 - 38; 61 - 63</i>	<i>TAV.A.09.3 TAV.A.09.5</i>
<i>Metanodotto</i>	<i>12</i>	<i>TAV.A.09.2</i>

In corrispondenza degli attraversamenti delle Strade Provinciali verrà utilizzata la tubazione esistente DN 550 come controtubo del DN 400 di progetto.

L'attraversamento del metanodotto sarà effettuato in conformità al D.M. 17.04.08 che recita: *“Nei casi di parallelismi e di attraversamenti con altre tubazioni in pressione (acquedotti, gasdotti, oleodotti e simili)*

*dovrà essere assicurata una distanza minima tra le superfici affacciate non inferiore a 0.50 m. E' ammessa una distanza inferiore purché si mettano in atto soluzioni che impediscano il contatto metallico tra le condotte e che non interferiscano con le operazioni di manutenzione."*

Nel paragrafo successivo verranno illustrati gli schemi delle verifiche idrauliche effettuate relativamente agli scenari di funzionamento attuale, di progetto (I° Lotto - I° Stralcio) e di lungo termine (I° Lotto).

## **7. SCENARI DI FUNZIONAMENTO**

### **7.1 SCENARIO DI FUNZIONAMENTO ATTUALE**

In derivazione dal DN 1800, proveniente dal Serbatoio Medio di S.Prisco (q.sf. 140 m.s.l.m.m), ha origine il c.d. "Basso Volturno" costituito da una condotta DN 800 estesa per circa 4.340 m che poi si riduce sino ad un diametro DN 700, di circa 6.765 m ed avente sezione terminale in corrispondenza del bivio di Carditello.

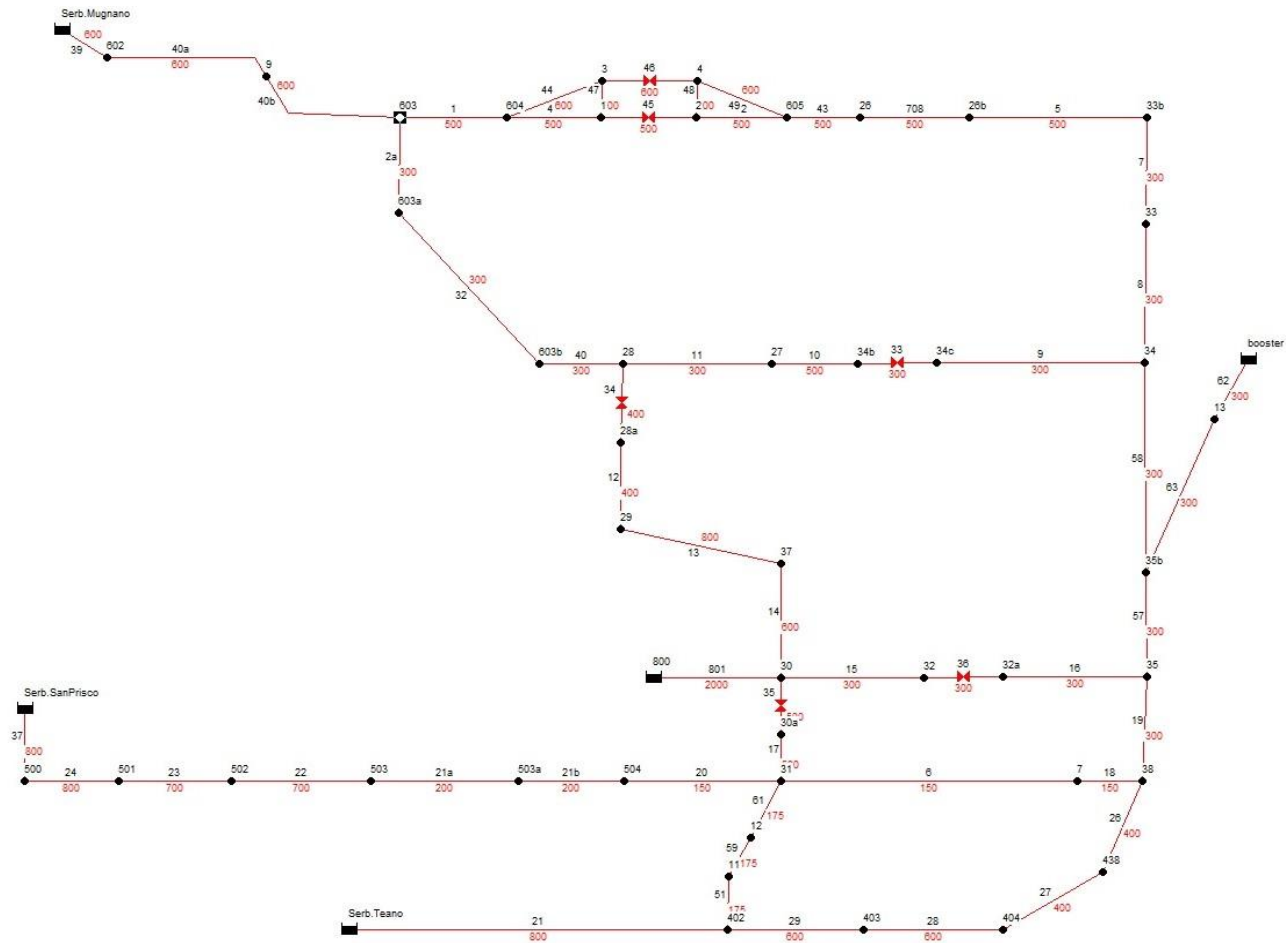
Ad oggi, in corrispondenza del bivio di Carditello, in derivazione della condotta DN 700 si diparte una condotta DN 200 (circa 5.196 m) che poi si riduce ad una tubazione DN 150 (17.250 m) estesa fino a Castelvolturno.

Allo stato, la condotta DN 200/150 in ghisa è a servizio dei centri abitati di Santa Maria La Fossa, Grazzanise, Canello Arnone e Castel Volturno.

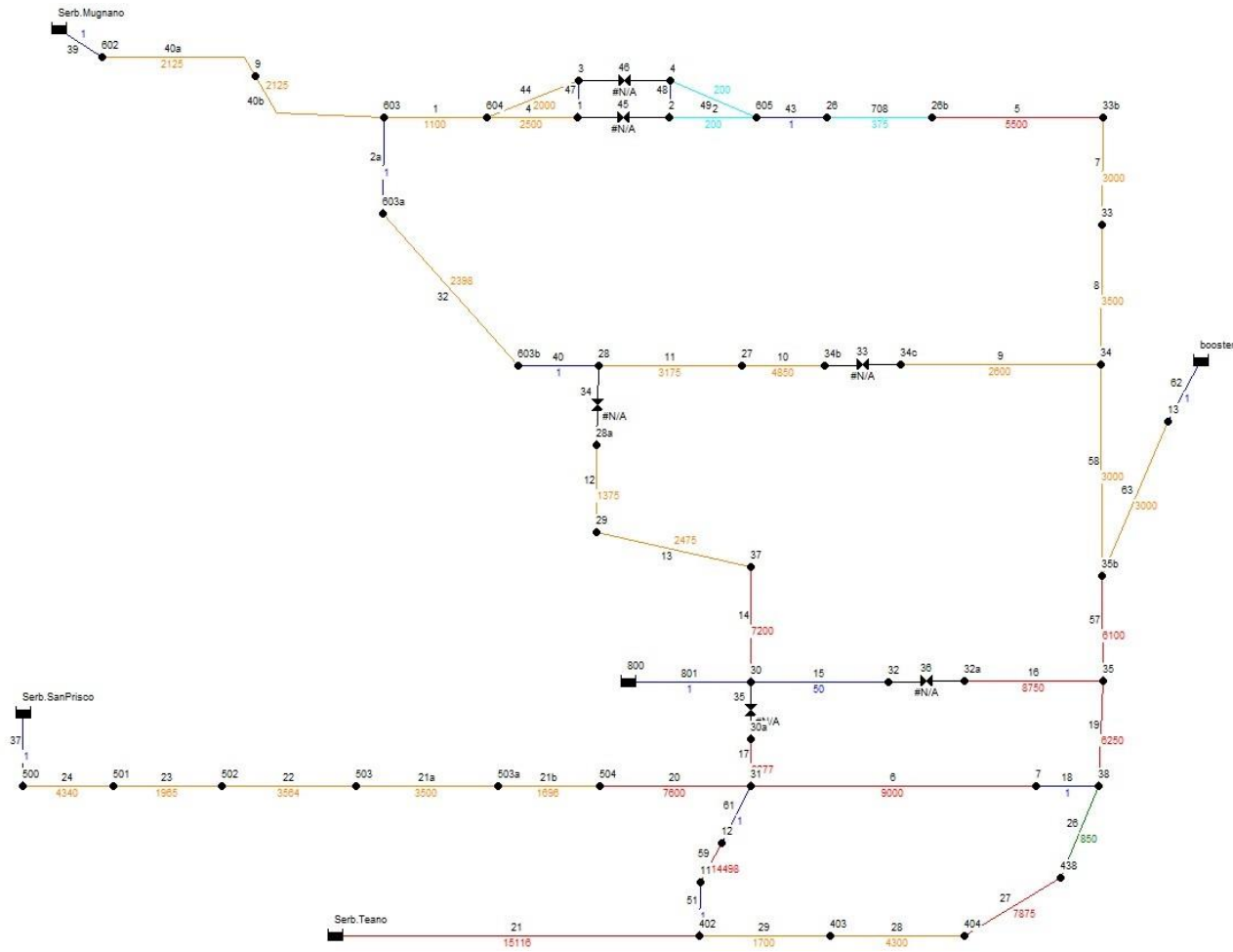
Si riportano di seguito gli schemi idraulici con l'indicazione, rispettivamente, dei diametri e delle lunghezze delle condotte.



**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
**PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE**  
**ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL**  
**CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO**  
**1° LOTTO - 1° STRALCIO**  
**CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA**  
**PROGETTO ESECUTIVO**



**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
**PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE**  
**ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL**  
**CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO**  
**1° LOTTO - 1° STRALCIO**  
**CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

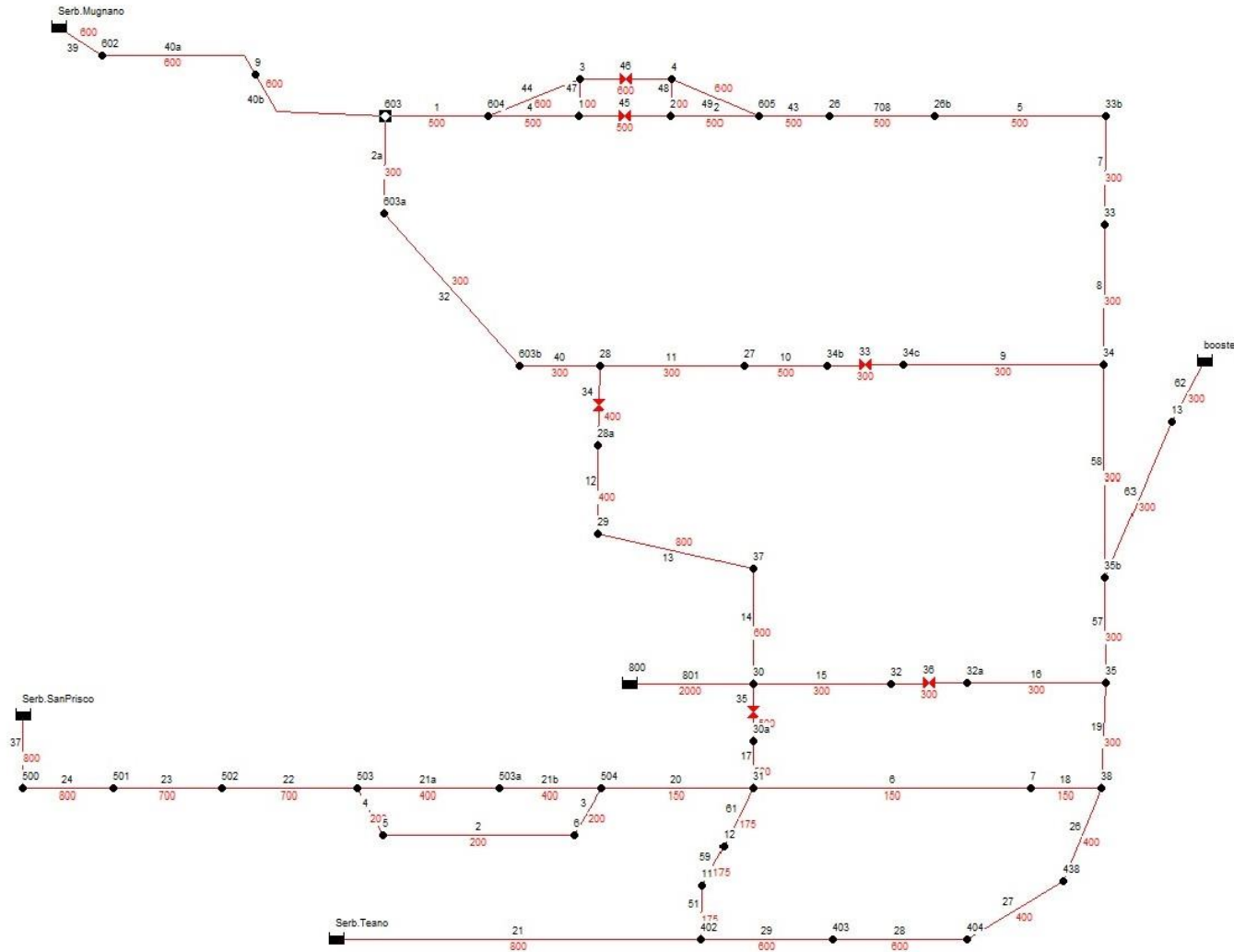


## **7.2 SCENARIO DI FUNZIONAMENTO DI PROGETTO**

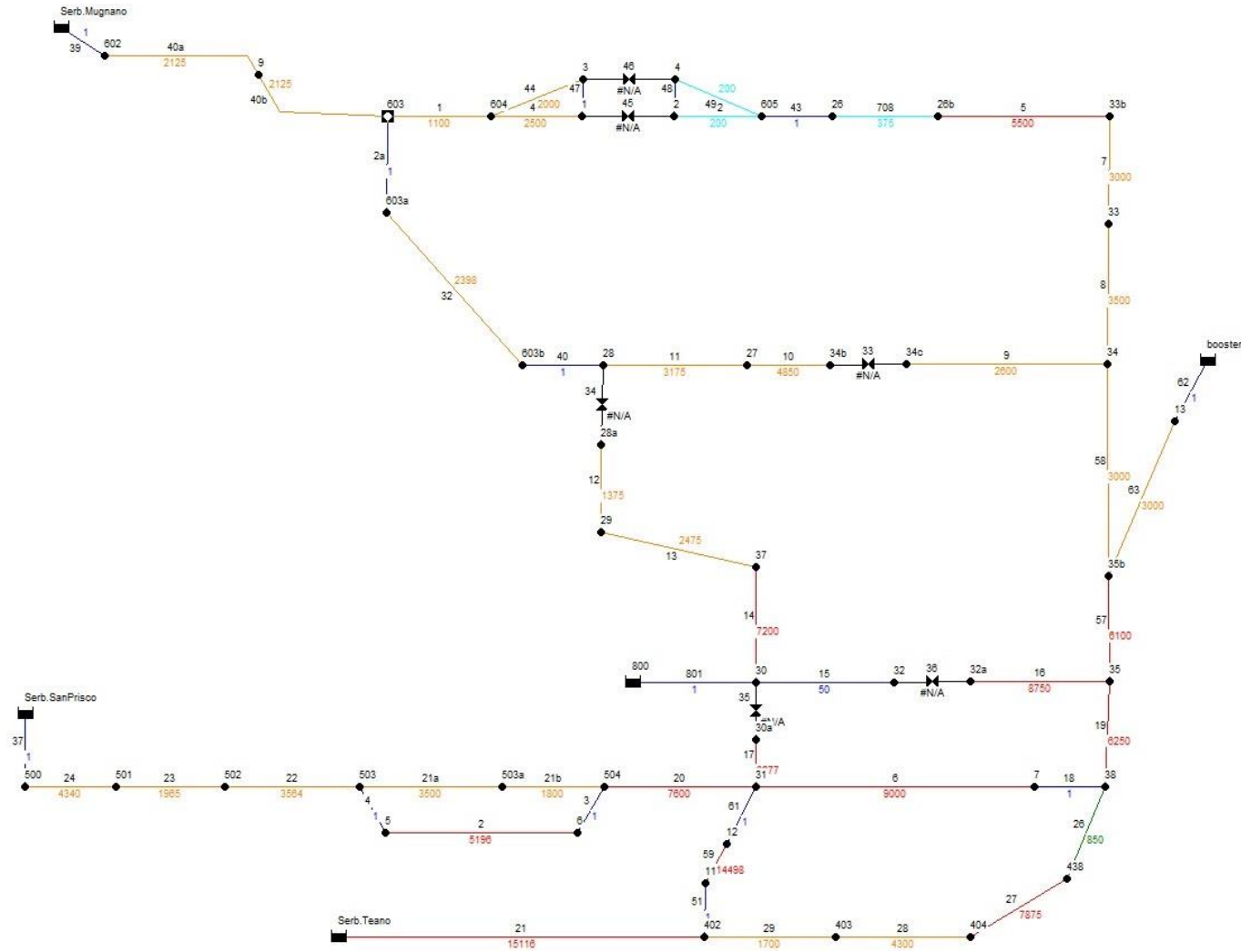
Tale scenario prevede la posa di una condotta DN 400 per circa 5 Km, a partire dal pozzetto PZ/47 fino al picchetto 128, e di una condotta DN 200 (L=300m), avente origine dalla sezione terminale del DN 400 (picchetto 128) fino ad interconnettersi col DN 150 esistente nel manufatto PZ/53, ubicato nei pressi del serbatoio di Santa Maria La Fossa.

Si riportano di seguito gli schemi idraulici relativi rispettivamente ai diametri e alle lunghezze delle condotte.

**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
**PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE**  
**ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL**  
**CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO**  
**1° LOTTO - 1° STRALCIO**  
**CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA**  
**PROGETTO ESECUTIVO**



**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
**PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE**  
**ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL**  
**CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO**  
**1° LOTTO - 1° STRALCIO**  
**CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA**  
**PROGETTO ESECUTIVO**

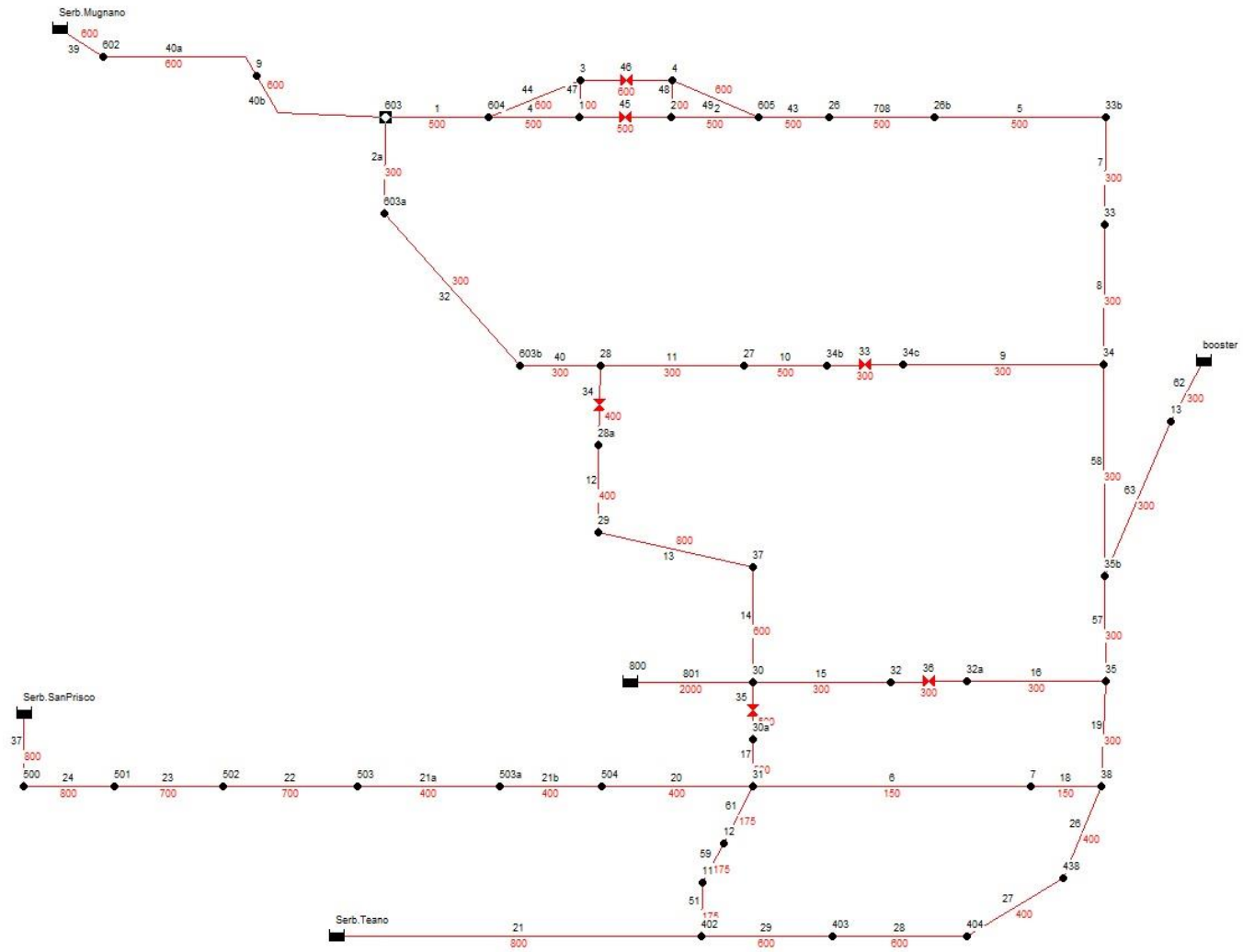


### **7.3 SCENARIO DI FUNZIONAMENTO A LUNGO TERMINE: 12 KM**

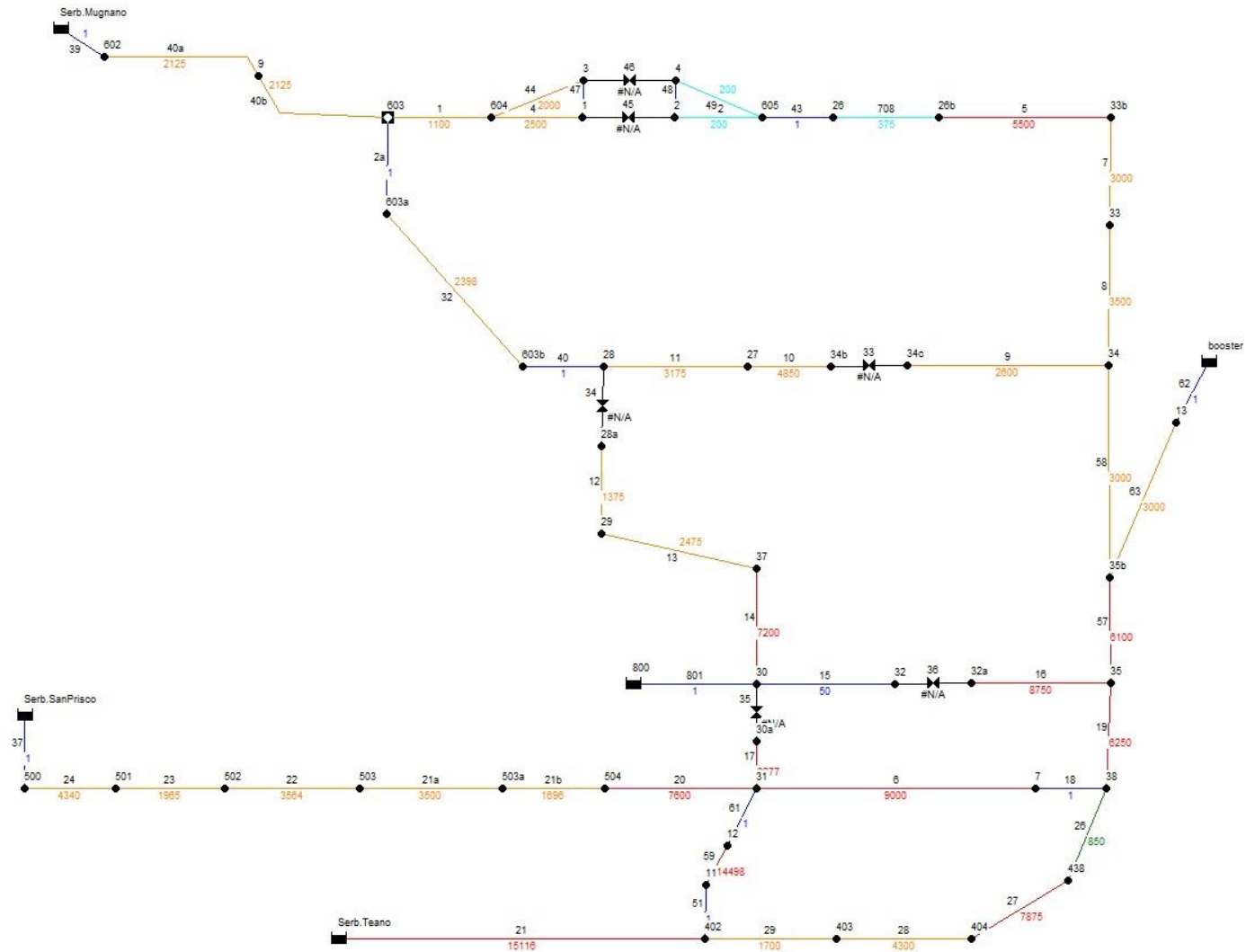
Lo stato conservativo della condotta DN 550 in acciaio, risalente ai primi anni '70, mai messa in esercizio e non più utilizzabile, impone la posa di una nuova condotta in acciaio DN 400 per circa 12000 m, dal bivio di Carditello fino all'attraversamento "Ponte Minervino", ovvero la sezione della condotta ricadente all'interno del territorio del Comune di Canello ed Arnone.

Si riportano di seguito gli schemi idraulici relativi rispettivamente ai diametri e alle lunghezze delle condotte.

**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
**PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE**  
**ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL**  
**CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO**  
**1° LOTTO - 1° STRALCIO**  
**CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA**  
**PROGETTO ESECUTIVO**



**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
**PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE**  
**ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL**  
**CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO**  
**1° LOTTO - 1° STRALCIO**  
**CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA**  
**PROGETTO ESECUTIVO**





**Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.**  
*PIANO DI INTERVENTI PER IL MIGLIORAMENTO DEL SISTEMA IDRICO REGIONALE*  
*ACQUEDOTTO INTERCOMUNALE EX CITL*  
*CONDOTTA CARDITELLO - CASTEL VOLTURNO*  
*I° LOTTO - I° STRALCIO*  
*CARDITELLO - SANTA MARIA LA FOSSA*  
*PROGETTO ESECUTIVO*

Dalle verifiche effettuate (Cfr. Relazione di Calcolo Idraulico RE.03), si evince che lo scenario di progetto, garantisce, in tempi relativamente brevi, il soddisfacimento dell'idrorichiesta del Comune di Canello ed Arnone, nonostante le perdite di carico elevate indotte dalla condotta esistente DN 150, che si sviluppa a valle della riconnessione con il DN 400.

In futuro, col completamento dell'intero lotto di Km 12 e l'interconnessione con il feeder costiero, si garantiranno, una volta per tutte, gli standard di servizio della zona, in quanto il Comune di Castel Volturno risulterà alimentato contemporaneamente, oltre che dal feeder costiero stesso, anche dai sistemi di San Prisco e Teano.