

**REGIONE
PUGLIA**



**acquedotto
pugliese**
l'acqua, bene comune

Autorità idrica
pugliese

CUP: E87B15000620005

PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 2016 - 2019
A CARICO DEI PROVENTI TARIFFARI GIUSTA DELIBERA DEL CONSIGLIO DIRETTIVO AIP N. 31 DEL 28/06/2018

REALIZZAZIONE DELLA RETE IDRICA NELL'ABITATO DI CASTELLANETA E POTENZIAMENTO DEL SERBATOIO - PROGETTO DEFINITIVO-

Il Responsabile del Procedimento
ing. Gaetano jr BARBONE

PROGETTAZIONE

Il Coordinatore del progetto,
Progettista parti idrauliche e opere elettriche/elettromeccaniche e
Coordinatore della Sicurezza in fase progettuale
ing. Michele Alessandro SALIOLA

Il Progettista delle strutture
ing. Tommaso DI LERNIA

Il Geologo e Progettista ambientale
dott. Alfredo DE GIOVANNI

Collaboratori
ing. Antonio DISCIPIO
geom. Ruggiero LANOTTE
ing. Francesco Pellegrino PAPEO
Ing. Francesco RUCCIA
ing. Francesco SARCINA
geom. Pietro SIMONE

Il Responsabile Ingegneria di Progettazione
ing. Massimo PELLEGRINI



**acquedotto
pugliese**
l'acqua, bene comune
Direzione Ingegneria

Il Direttore
ing. Andrea VOLPE

Elaborato

A1

Relazione generale

Codice Intervento: P1388

Codice SAP: 21/19073

Prot. 33246
Data 10/04/2019

Scala:

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
00	APR.2019	Emesso per PROGETTO DEFINITIVO	/	/	/

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
3. STATO DI FATTO DELLA RETE IDRICA.....	7
4. SINTESI DEL PERCORSO PROGETTUALE	10
5. OPERE IN PROGETTO	11
5.1. CONDOTTA DI ADDUZIONE AL SERBATOIO	12
5.2. NUOVO SERBATOIO.....	13
5.3. REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SUBURBANA	14
5.4. REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ORIGINE DELLA DISTRIBUZIONE URBANA “ODU” P1 E PUNTI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO P2, P3 E P4.....	15
5.5. INTERVENTI SULLA RETE URBANA	17
6. STIMA DEI FABBISOGNI IDROPOTABILI FUTURI	24
6.1. DOTAZIONE IDRICA DELLA POPOLAZIONE FUTURA	24
6.2. PROIEZIONE DELLA POPOLAZIONE AL 2050	24
6.3. STIMA DELLE PERDITE	26
6.4. CALCOLO DEI FABBISOGNI AL 2050.....	26
6.5. STIMA DEI COEFFICIENTI DI PUNTA E DELLE PORTATE DI PICCO.....	27
7. MATERIALI E OPERE D’ARTE.....	28
7.1. TUBAZIONI.....	28
7.2. POSTAZIONE DI MISURA DI PORTATA E PRESSIONE CON REGOLAZIONE DI PRESSIONE.....	29
7.3. OPERE DI SCARICO DELLA RETE IDRICA CITTADINA E SFIATI.....	30
7.4. MODALITÀ DI POSA DELLE TUBAZIONI, RINTERRO E RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI	31
7.5. REALIZZAZIONE DI BY-PASS TEMPORANEI	33
8. INTERFERENZE ED INQUADRAMENTO AMBIENTALE E VINCOLISTICO.....	33
9. DISPONIBILITA’ DELLE AREE	36
10. DESTINAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO/DEMOLIZIONE/RIFIUTO.....	37
11. VERIFICA PREVENTIVA PER LA BONIFICA DAGLI ORDIGNI BELLICI.....	38

12. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	40
13. PROGETTO ESECUTIVO	41
14. QUADRO ECONOMICO.....	42

1. PREMESSA


L'intervento consiste nella realizzazione degli interventi finalizzati all'adeguamento e potenziamento delle infrastrutture di adduzione, accumulo e distribuzione idrica a servizio dell'abitato di Castellaneta (TA) nonché nella sostituzione dei tronchi vetusti della rete idrica gestita dal Comune per successiva presa in gestione da parte di AQP S.p.A. nel rispetto del Piano d'Ambito e del P.T.A., così come proposti da parte del Responsabile della MAT di Brindisi – Taranto, con nota prot. n. 7845 in data 26 gennaio 2015 all'Autorità Idrica Pugliese che con successiva nota prot. n. 484 in data 13 febbraio 2015 ha condiviso tale soluzione alternativa a quanto già previsto nel precedente Progetto Preliminare – PRIC 04 “Ricognizione e progettazione preliminare delle opere inerenti al S.I.I. agglomerati della regione Puglia ricadenti nella Macro Area BR – TA”, prot. n. HYD2616 – luglio 2012.

In tale ambito, inoltre, la soluzione progettuale è stata successivamente concordata nel corso delle riunioni tenutesi tra il gruppo di progettazione, il Responsabile del Procedimento e i rappresentanti delle tre direzioni aziendali di Acquedotto Pugliese: Luciano Venditti (DOPAP/Approvvigionamento Idrico), Ing. Fabio Palma (DIRRI/STO Taranto – Brindisi) e Ing. Marco Mottola (DIRMA/Ingegneria di Manutenzione), giusta verbali del 03 aprile 2017 e del 31 maggio 2017, nelle quali furono individuati gli interventi necessari da realizzarsi sulle reti idrica e sulla progettazione e localizzazione del nuovo serbatoio, classificati in interventi immediati e futuri relativi agli orizzonti temporali del 2018 e 2050.

Tali opere rientrano nel Piano degli Investimenti di AQP approvato con Delibera del Consiglio Direttivo AIP n. 20/2016, a carico dei proventi tariffari giusta Delibera del Consiglio Direttivo AIP n. 31/2018 per un importo di € 10.000.000,00. A tal riguardo si evidenzia che l'importo di quadro economico del presente progetto è risultato pari a € 16.788.000,00, pertanto, sarà necessario acquisire preventiva autorizzazione alla maggiore spesa da parte della stessa Autorità per l'incremento di € 6.788.000,00 prima di avviare l'iter di acquisizione delle autorizzazioni, pareri nulla osta, assensi degli Enti terzi interessati.

Gli interventi hanno l'obiettivo sia di rendere l'intero sistema idrico a servizio dell'abitato di Castellaneta funzionante in maniera ottimale assicurando il livello pressorio minimo di servizio a tutte le aree dell'abitato con funzionamento a gravità (senza l'ausilio di impianti di sollevamento), sia di consentire la presa in gestione da parte di Acquedotto Pugliese S.p.A. della porzione di rete idrica all'interno dell'abitato attualmente gestita dall'Amministrazione Comunale, come dettagliato nel paragrafo 3 “*Stato di fatto della rete idrica*”.

Gli elaborati progettuali sono stati redatti nel rispetto dei seguenti documenti pianificatori:

	<p>PROGETTO DEFINITIVO Progetto definitivo per la realizzazione della rete idrica dell'abitato di Castellaneta e potenziamento del serbatoio. Relazione Illustrativa</p>	<p>Aprile 2019</p> <hr/> <p>Pagina 4 di 43</p>
--	--	--

- a) Piano d'Ambito (Piano₂₀₀₂) dell'ATO Puglia, approvato con decreto commissariale n. 294 del 30 settembre 2002;
- b) Documento di rimodulazione del Piano d'Ambito (Piano₂₀₀₉), approvato dall'assemblea dell'ATO Puglia (ora AIP) in data 27 ottobre 2009.
- c) Piano di Tutela delle Acque delle Regione Puglia.

Inoltre, si riportano di seguito i riferimenti normativi utilizzati per la progettazione:

- Decreto Ministero LL.PP. del 12.12.1985: Norme tecniche relative alle tubazioni;
- Circolare Ministero LL.PP. n.27291 del 20.02.1986: Istruzioni relative alla normativa per le tubazioni;
- Linee guida AQP per la stima delle grandezze a base del dimensionamento delle opere acquedottistiche – Relazione generale (Edizione febbraio 2014)
- Linee guida AQP per la stima delle grandezze a base del dimensionamento delle opere acquedottistiche per la Provincia di Taranto (Edizione aprile 2014).

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Castellaneta è un comune italiano di 17.069 abitanti (fonte ISTAT-2014) della provincia di Taranto che comprende le frazioni di Castellaneta Marina e Gaudella.

L'agglomerato di Castellaneta infatti, così come definito dal PTA, comprende il solo centro abitato di Castellaneta, in quanto l'insediamento di Castellaneta Marina costituisce un agglomerato a se stante.

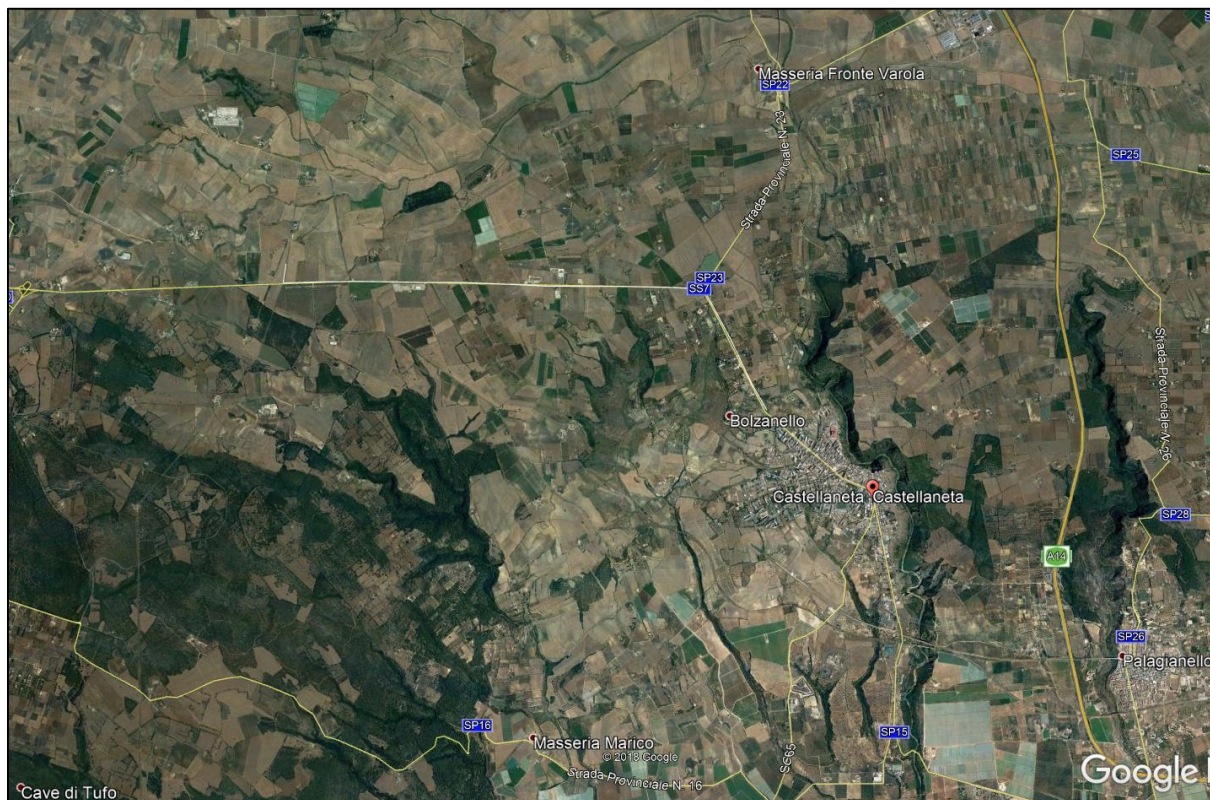


Figura 2-1 Inquadramento su ortofoto del comune di Castellaneta

Castellaneta è situata nel cuore dell'area che costituisce il Parco naturale regionale Terra delle Gravine ed occupa la posizione mediana nella parte occidentale della provincia di Taranto che costituisce il cosiddetto "arco Jonico".

Il suo territorio (fra i primi 100 comuni italiani per estensione, per la precisione settantanovesimo) va dalla Murgia tarantina fino al Mar Ionio, e presenta una grande varietà di paesaggi e diverse presenze naturalistiche storiche e archeologiche.

Castellaneta è solcata da una serie di "gravine" e di "lame" (naturale prosieguo delle gravine con pareti meno ripide) di origine fluvio-carsica, che si dirigono verso il mare facendo confluire nel fiume Lato le acque che raccolgono durante le piogge.

Montecamplo (più precisamente la località detta S. Trinità) è il suo punto più alto (411 m).

La rete delle comunicazioni stradali e ferroviarie è ancora insufficiente, specie in relazione all'incremento della popolazione residente.

I collegamenti stradali principali sono rappresentati da:

- Autostrada A14 Bologna-Taranto (barriera di Castellaneta-Mottola) da e per l'Italia settentrionale;
- S.S. 106 Ionica da e per la Calabria.

Dal punto di vista geologico, l'area oggetto di studio ricade nel F°201 “Matera” della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

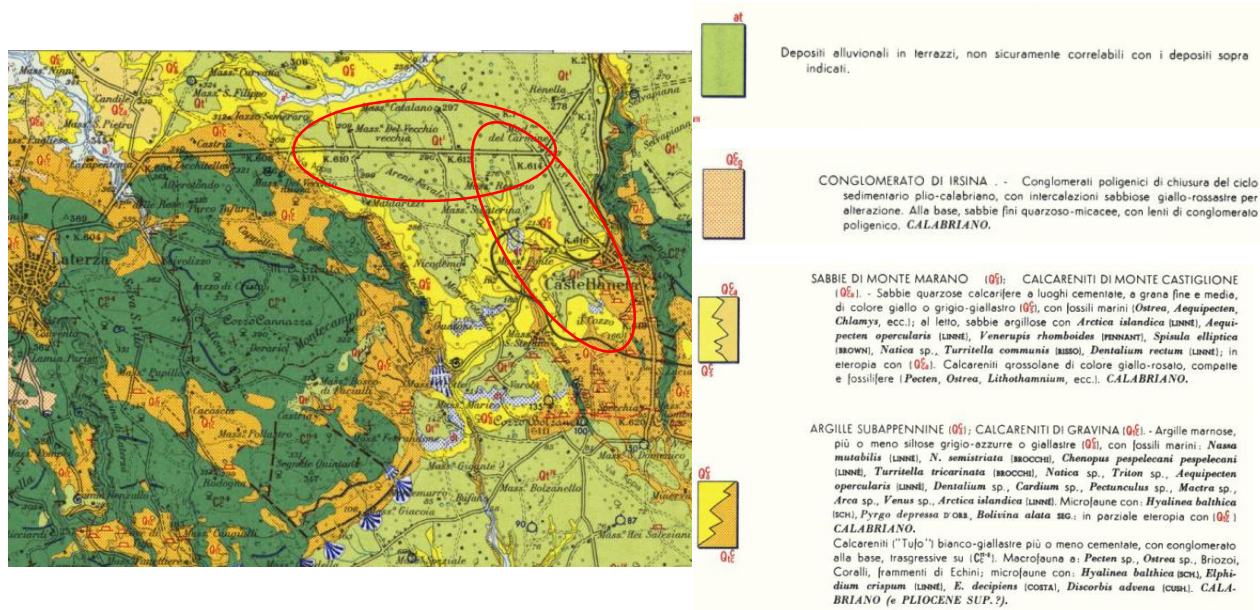


Figura 2-2 Stralcio dalla Carta Geologica d'Italia – Foglio n.201 “Matera”

3. STATO DI FATTO DELLA RETE IDRICA

L'agglomerato di Castellaneta oggi è alimentato da un sistema "misto" ovvero da una rete gestita dal Comune e da una rete gestita da Acquedotto Pugliese.

In merito alla rete gestita dal comune, essa nasce da un pozzo dotato di un gruppo di pompaggio situato sul lato del SS nr 7 Appia Antica al Km 613 + 100 m circa, il quale alimenterebbe parte del centro storico e le zone a nord dell'abitato.

Da numerosi sopralluoghi effettuati e dalle informazioni ricevute, la rete idrica comunale, spesso di diametro insufficiente e di materiali non conformi agli standard di Acquedotto, risulta alimentare in diversi casi abitazioni già servite da Acquedotto Pugliese con regolare contatore.

Per quanto attiene la rete gestita da Acquedotto Pugliese essa può essere schematizzata nella seguente maniera.

L'agglomerato di Castellaneta è alimentato dal sistema di adduzione del Sinni – ramo salentino, il quale, mediante un impianto di sollevamento a valle della presa sul Pertusillo in contrada "Mangiaricotta", alimenta il Vecchio serbatoio "Estingeta" seminterrato di Castellaneta (cod. G2004AC001), situato in posizione nord-est rispetto all'abitato, in territorio di Mottola, ad una quota di circa 271 m s.l.m. e con una capacità utile di 1.475 m³.

Il serbatoio alimenta l'abitato mediante una condotta suburbana in acciaio DN200 (cod. G2004AD001) di lunghezza pari a circa 1.200 m che termina nella origine di distribuzione situata nei pressi di Vico Montemurro, dopo aver attraversato trasversalmente la Gravina Grande.

Inoltre, a questa suburbana va aggiunta un ulteriore fonte di alimentazione della rete rappresentata da una condotta che si immette direttamente in rete alimentata dall'impianto di sollevamento sito in via Stazione installato nella camera di disconnessione del Pertusillo "Camera di disconnessione pozzo 12".

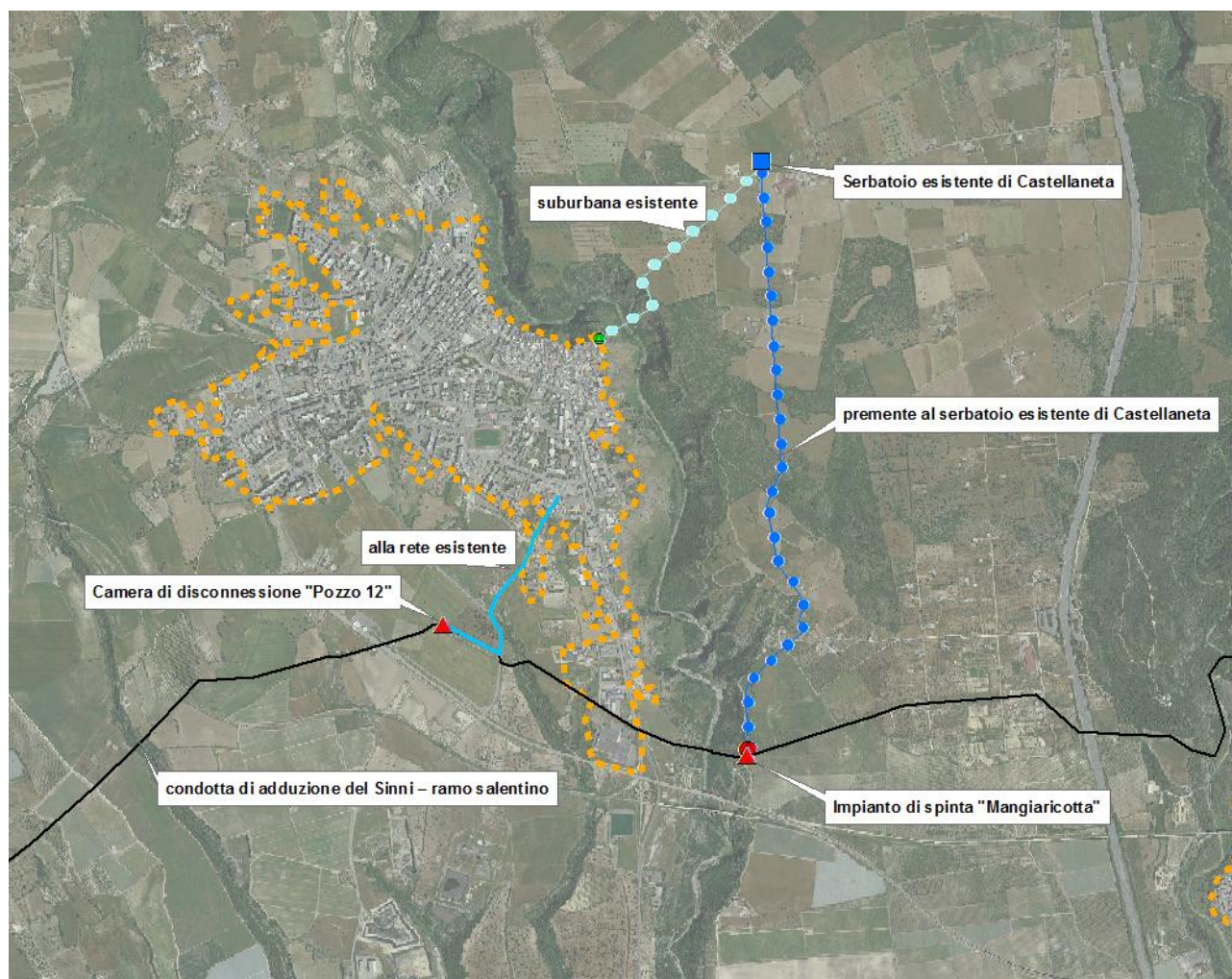


Figura 3-1 Inquadramento schema idrico esistente AQP

Per la rete ed il sistema di adduzione di Acquedotto Pugliese si rappresentano le seguenti criticità:

- La prima suburbana è costituita da una condotta provvisoria posata in occasione dell'alluvione del 2005 nella gravina che si interpone tra il serbatoio dell'“*Estringeta*” e l'abitato, appoggiata su un precario sistema di supporti, costituito da tubi innocenti montati a “X” e incastrati nella roccia. Allo stato attuale i fenomeni carsici e la natura incoerente del terreno hanno generato diversi spostamenti e la creazione di diverse perdite, non sempre facilmente riparabili perché situate in zone inaccessibili;
- Tale gravina rappresenta un ostacolo naturale non facilmente superabile per gli interventi di manutenzione, in quanto profonda più di 120 metri e le sponde distano più di 250 metri nel punto più stretto;
- L'abitato di Castellaneta si è sviluppato notevolmente dall'epoca della costruzione del serbatoio dell'“*Estringeta*”, anche in zone altimetricamente più elevate rispetto a quest'ultimo, che quindi non è in grado di soddisfare le esigenze della rete di distribuzione, che subirà

un'ulteriore espansione con l'assunzione in gestione delle zone alimentate dalla rete comunale, al momento alimentata con altra fonte di approvvigionamento;

- L'impianto di sollevamento della vasca di disconnessione del Pertusillo, già interessato da investimenti di manutenzione straordinaria (sostituzione pompe) per consentirgli di alimentare esclusivamente l'abitato a causa della precarietà dell'altra suburbana, di fatto renderà l'alimentazione della rete idrica dipendente dal suo perfetto funzionamento. Pertanto eventuali guasti alle pompe o interruzioni dell'alimentazione elettrica, purtroppo frequenti in occasione di condizioni meteorologiche avverse in quanto rete elettrica esterna, potrebbero generare inevitabilmente notevoli disservizi.

La rete idrica che serve l'agglomerato di Castellaneta ha una lunghezza complessiva di 41,6 km di cui circa 28,6 km attualmente gestiti da AQP e circa 13,0 km gestiti dal Comune. I diametri, per entrambi i casi, variano tra il diametro minimo DN 60 e quello massimo DN 250 mm.

La rete di distribuzione interna di Castellaneta si può schematizzare nella seguente maniera:

- Abitazioni servite solo da rete di Acquedotto Pugliese.
- Abitazioni servite solo da rete Comunale.
- Abitazioni servite sia da rete Comunale che da rete di Acquedotto Pugliese.

Il motivo di tale commistione è riconducibile alla circostanza che ci sono delle zone in cui la pressione della rete idrica di acquedotto pugliese non sempre è sufficiente e si preferisce avere l'alternativa della rete idrica comunale servita da pozzo e relativo gruppo di pompaggio.

Per quanto attiene alla rete comunale, a partire dal 2014, AQP ha avviato una serie di attività di verifica sulla rete a gestione comunale ai fini della assunzione in gestione della stessa. Tali attività hanno permesso di riscontrare criticità insuperabili della rete comunale esistente che riguardano vetustà, modalità di posa, materiali, diametri e tipologia non conformi a quelli adottati da AQP.

Tali criticità, come riportato nella nota AQP n. prot. 7845 del 26/01/2015 del Responsabile Direzione Operativa Area Territoriale Brindisi Taranto indirizzata all'Autorità Idrica Pugliese, sono superabili, ai fini dell'assunzione in gestione, solo attraverso una "sostituzione integrale dei tronchi vetusti".

4. SINTESI DEL PERCORSO PROGETTUALE

In data 03 aprile 2017 fu convocata una riunione tenutasi tra il gruppo di progettazione, il Responsabile del Procedimento e i rappresentanti delle tre direzioni aziendali di Acquedotto Pugliese: Luciano Venditti (DOPAP/Approvvigionamento Idrico), Ing. Fabio Palma (DIRRI/STO Taranto – Brindisi) e Ing. Marco Mottola (DIRMA/Ingegneria di Manutenzione) avente per oggetto la condivisione delle scelte progettuali per un utile proseguo della progettazione nella realizzazione degli interventi finalizzati all'adeguamento e potenziamento delle infrastrutture di adduzione, accumulo e distribuzione idrica a servizio dell'abitato di Castellaneta (TA) nonché nella sostituzione dei tronchi vetusti della rete idrica gestita dal Comune per successiva presa in gestione da parte di AQP S.p.A. nel rispetto del Piano d'Ambito, così come proposti da parte del Responsabile della MAT di Brindisi – Taranto con nota prot. n. 7845 in data 26 gennaio 2015 all'Autorità Idrica Pugliese che con successiva ed allegata nota prot. n. 484 in data 13 febbraio 2015 ha condiviso quanto proposto. In particolare il Responsabile dell'esercizio comunicava tra l'altro che *“sia preferibile realizzare un nuovo sistema di adduzione sul versante occidentale del territorio comunale, con una sub-diramazione dal ramo dell'acquedotto del Pertusillo nel tratto Laterza-Gioia del Colle, con un nuovo serbatoio di adeguata capacità e una nuova condotta suburbana, consentendo così di dismettere il vecchio sistema, spesso oggetto di disservizi causati da guasti elettrici o, come già accaduto nel 2005, da piene alluvionali transitanti nella gravina”*(per la suburbana che l'attraversa).

A seguito di tale richiesta, concordemente con i convenuti alla riunione fu approvata la necessità di dover procedere con una verifica tecnico – economico – ambientale delle varie alternative di ubicazione del serbatoio di progetto e all'unanimità fu ritenuta, giusta verbale di riunione del 31 maggio 2017, che nella redazione del progetto definitivo in questione si dovesse prevedere che l'alimentazione del serbatoio di progetto avverrà utilizzando lo scarico esistente sul grande adduttore “Gioia – Bari” denominato SC n. 3 Km 3 + 270.

Infatti tale scelta, come facilmente dimostrato dallo studio, ha i seguenti vantaggi:

- Tecnico: quota geodetica e manometrica idonea per servire tutto l'abitato senza l'utilizzo di impianti di sollevamento.
- Economico: Minori lunghezze delle tubazioni in arrivo ed in uscita dal serbatoio (suburbana).
- Ambientale: per come è stato ubicato il serbatoio di progetto minori lunghezze e diametri delle tubazioni e dismissione degli impianti di sollevamento esistenti.

5. OPERE IN PROGETTO

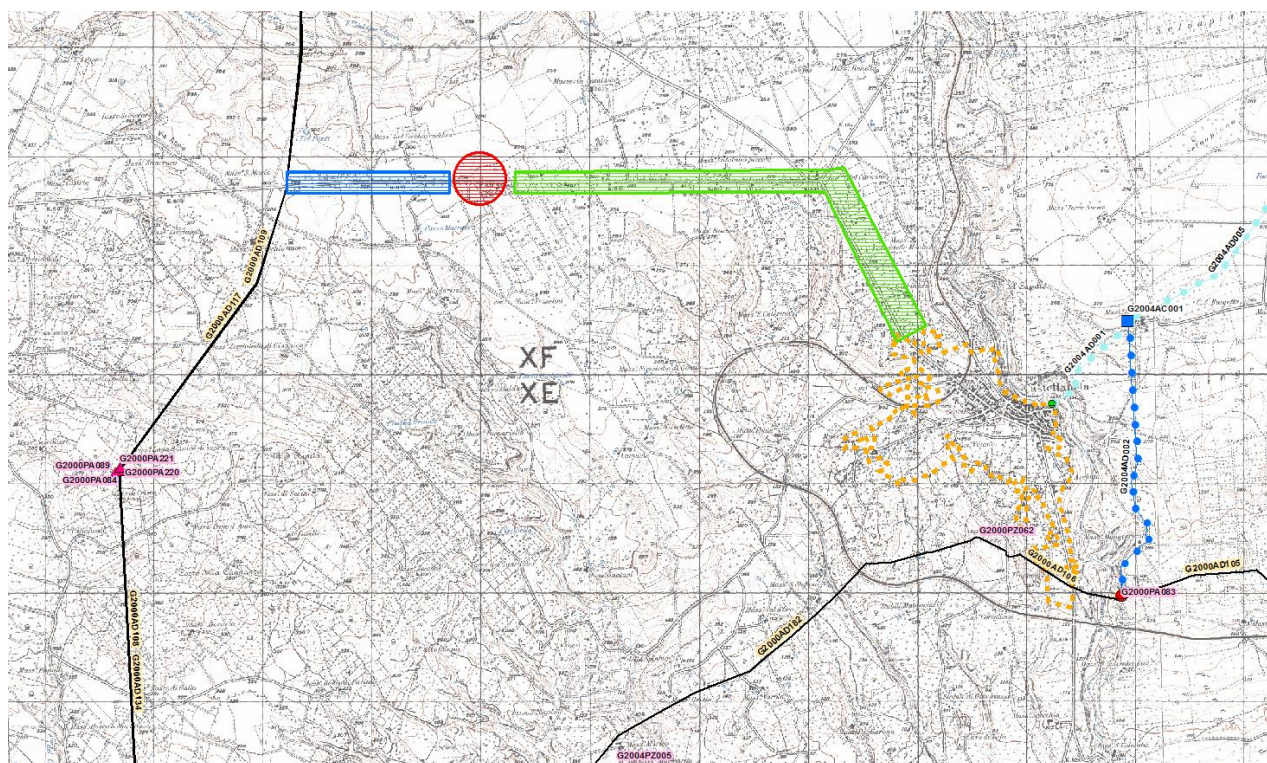


Figura 5-1 Corografia area individuata per il serbatoio di progetto (in blu condotta di avvicinamento; in rosso l'area del serbatoio; in verde la condotta suburbana)

In relazione a quanto sopra le opere previste nella seguente progettazione sono le seguenti:

- realizzazione della condotta di adduzione al serbatoio nuovo di progetto dallo scarico SC n. 3 Km 3 + 270 del DN 350 in ghisa sferoidale, lunghezza pari a circa 2.067 m (parte campita in blu in fig. 5-1.)
- realizzazione del nuovo serbatoio da 7.000 mc adeguato a soddisfare i fabbisogni idrici dell'abitato di Castellaneta, parte campita in rosso, fig. 5-1.
- realizzazione della nuova suburbana del DN 350 in ghisa sferoidale fino all' Origine della Distribuzione Urbana (P1), lunghezza pari a 4.980 metri, (parte campita in verde in fig. 5-1.)
- realizzazione della nuova Origine della Distribuzione Urbana "O.D.U." P1 nonché realizzazione di nr. 3 stazioni (P2, P3, P4) di monitoraggio e controllo portata e pressione, postazioni ubicate in pozzetti interrati, sotto il piano stradale, all'interno del centro abitato.
- Interventi sulla rete urbana che possono essere così schematizzati:
 - Realizzazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale

per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri.

- Sostituzione tronchi vetusti o non conformi e/o potenziamento tronchi gestiti da AQP per una lunghezza totale pari a circa 6.162 metri.
- Completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri.
- interventi di distrettualizzazione della rete per la gestione ottimale del servizio, monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete (installazione sotto il piano stradale delle postazioni di misura, controllo portata e pressione, P2, P3 e P4).

5.1. CONDOTTA DI ADDUZIONE AL SERBATOIO

La condotta di adduzione al serbatoio del DN 350 di lunghezza pari a circa 2.067 metri sarà realizzata in ghisa sferoidale. Il tracciato della condotta, sarà tutto in sede propria parallelamente alla SS7 e sarà interrata ad una profondità media pari a circa 1,7 metri e larghezza scavo pari a circa un 1,2 metri.

L'alimentazione del serbatoio avverrà tramite una nuova presa effettuata su un pozzetto di scarico presente sul ramo barese nuovo del sistema idrico del Pertusillo – Sinni (diramazione cod. G200AD117), in corrispondenza della progressiva chilometrica 3 + 270 m.

Tale presa sarà realizzata all'interno del manufatto esistente in calcestruzzo delle dimensioni interne pari a 2x2 m e 2,2 di altezza, in cui è presente un'opera di scarico a servizio di tale vettore, come riportato nello schema illustrato negli elaborati grafici di progetto.

Lungo il tracciato della condotta, per l'ottimizzazione del funzionamento idraulico della stessa, saranno previsti nr. 6 sfiati e nr. 5 scarichi alloggiati all'interno di pozzetti ispezionabili il cui sviluppo fuori terra non supererà i 40 cm di altezza con un ingombro in pianta pari a 2,0 m x 2,0 m.

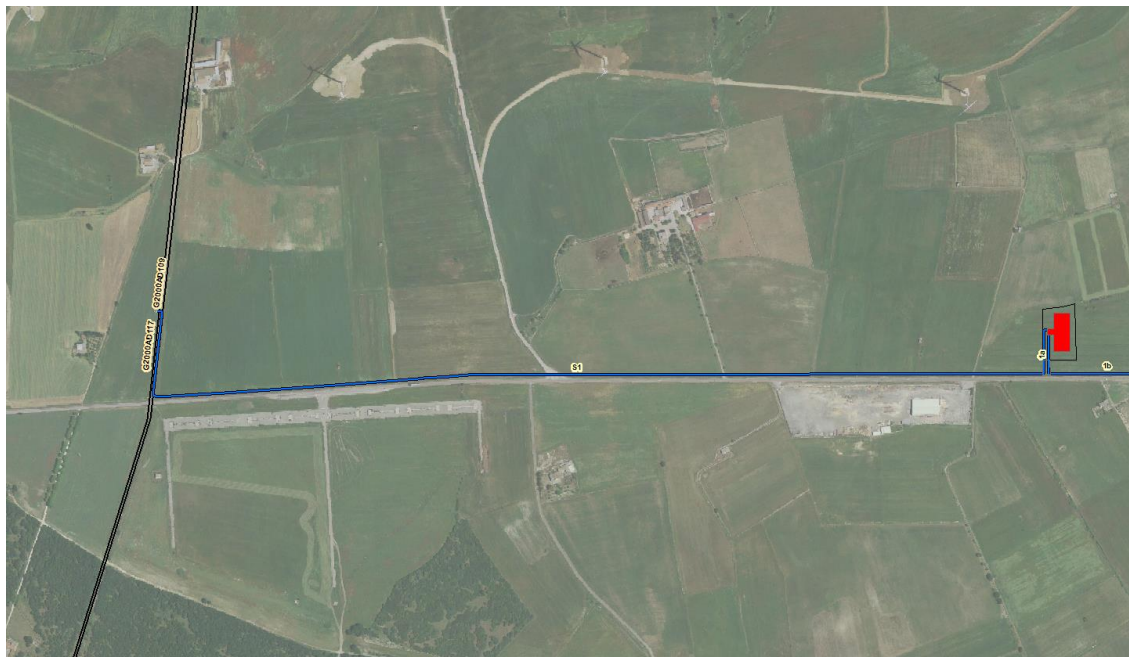


Figura 5-2 condotta di adduzione al serbatoio (blu), e serbatoio in rosso.

5.2. NUOVO SERBATOIO

La realizzazione del nuovo serbatoio da 7.000 mc è necessaria per i seguenti motivi:

- Il volume di accumulo del serbatoio esistente, di capacità pari a circa 1.200 mc, come dimostrato nella relazione idraulica non è in grado di soddisfare il fabbisogno idrico dell'intero agglomerato di Castellaneta.
- Il serbatoio esistente è alimentato da un impianto di sollevamento spesso oggetto di disservizi causati da guasti elettrici.
- La posizione del serbatoio esistente non è idonea per alimentare a gravità l'intero abitato.
- La posizione del serbatoio esistente, nelle vicinanze di una gravina, obbliga ad utilizzare una suburbana che attraversi una gravina di dimensioni importanti (profonda più di 120 metri, sponde distano più di 250 metri nel punto più stretto).

Pertanto con tale progetto, il nuovo serbatoio sorgerà in una posizione più idonea dal punto di vista tecnico/economico/ambientale, ovvero:

- Avrà una capacità idrica idonea ad alimentare tutto l'abitato di Castellaneta a gravità.
- Sarà alimentato a gravità consentendo, quindi, senza necessità di impianto di sollevamento, di ridurre anche i costi di gestione e manutenzione ordinaria e straordinaria.
- Il tracciato della suburbana non interferirà con gravine e punti critici rendendo di facile gestione le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il manufatto sarà collocato in agro del Comune di Castellaneta (TA), in Catasto al Fg.30 p.lla 15.

Si compone sostanzialmente di due volumi: l'uno che accoglie le vasche per l'accumulo idrico in cui si raggiunge un battente d'acqua di 4,70 m, di volume totale d'acqua accumulabile pari a 7.105 mc, e la camera di manovra da cui, fra l'altro, è consentito l'accesso al manufatto.

Il serbatoio sarà composto di 2 vasche simmetriche, di dimensioni, in pianta 25,5x33,60m, e di una camera di manovra di dimensioni in pianta 13x18,50m. Strutturalmente il serbatoio è stato progettato considerando tre elementi distinti: n. 1 + 1 vasca e n. 1 camera di manovra.

L'area di sedime è pari a 2.823 mq per un volume interrato, corrispondente ad una altezza entro terra di circa 5.50 mt, pari a 15.526,5 mc.

Il restante volume, pari a 4.927,35 mc è situato fuoriterra.

A servizio del serbatoio, sempre nella sua area di pertinenza, è prevista la realizzazione di una vasca di accumulo per le acque di lavaggio e scarico delle acque del serbatoio (in caso di manutenzione di una delle due vasche del serbatoio), da utilizzare come recapito di tali acque che verranno successivamente allontanate per mezzo di autobotti.

Tale vasca sarà completamente interrata, salvo una un piccolo sbalzo fuori terra di 30 cm per evitare l'intrusione di acqua piovana, avrà un ingombro in pianta di 11mx15m, profondità circa 11 metri.

Il serbatoio è ubicato, catastalmente, all'interno della particella n. 15 che sarà successivamente oggetto di opportuno frazionamento, in modo da rispettare i vincoli relativi alle distanze dai confini con altre proprietà (superiore a dieci metri) e dalla S.S.7 (recinzione del manufatto deve posizionarsi ad almeno trenta metri di distanza).

5.3. REALIZZAZIONE DELLA NUOVA SUBURBANA

La condotta suburbana avrà una lunghezza pari a circa 4.980 metri, sarà realizzata in ghisa sferoidale del DN 350 e terminerà all'ODU. Il tracciato della condotta, sarà quasi tutto in sede propria parallelamente alla SS7 "Appia Antica" ad una profondità media pari a circa 2,0 metri e larghezza scavo pari a circa un 1,2 metri.

Lungo il tracciato della condotta, per l'ottimizzazione del funzionamento idraulico della stessa, saranno previsti nr. 8 sfiati e nr. 9 scarichi alloggiati all'interno di pozzetti ispezionabili il cui sviluppo fuori terra non supererà i 40 cm di altezza con un ingombro in pianta pari a 2,0 m x 2,0 m.

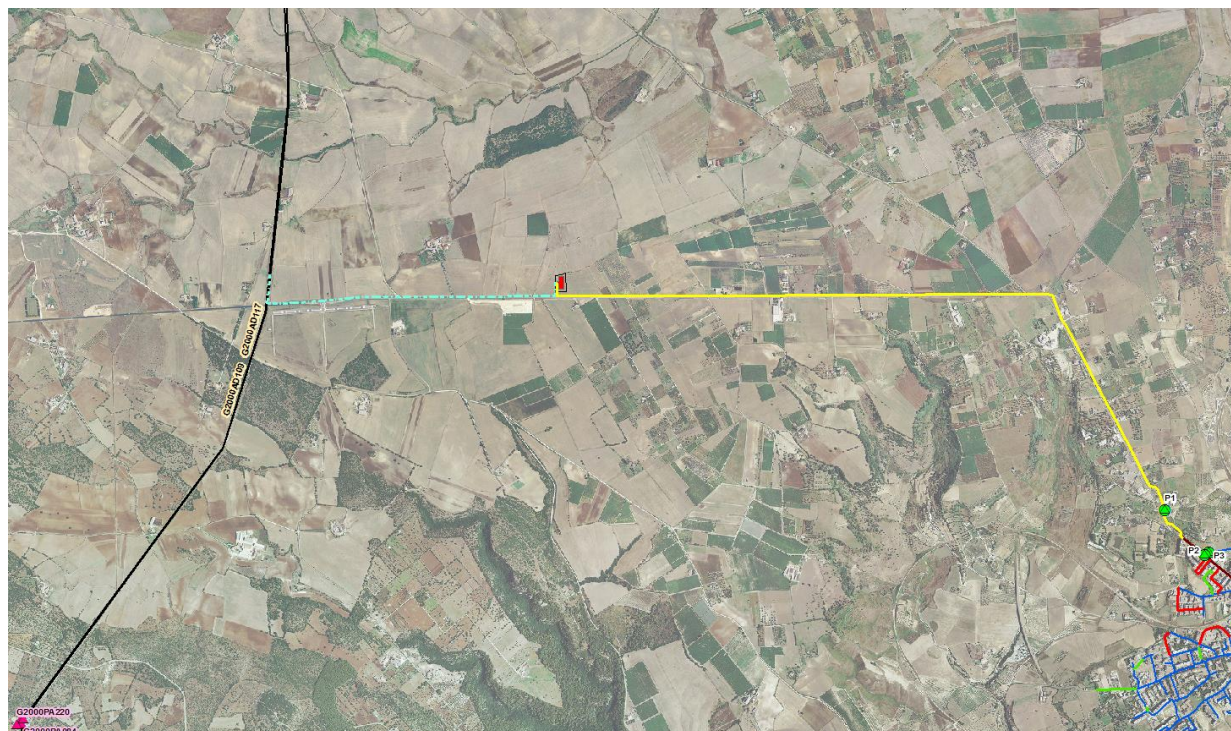


Figura 5-3: Interventi di progetto della rete idrica di adduzione: in giallo la suburbana.

5.4. REALIZZAZIONE DELLA NUOVA ORIGINE DELLA DISTRIBUZIONE URBANA “ODU” P1 E PUNTI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO P2, P3 E P4

Le reti idriche urbane sono sistemi complessi che assolvono alla funzione di assicurare una corretta distribuzione della risorsa alle utenze, nel rispetto delle dotazioni idriche e delle pressioni minime previste negli strumenti normativi vigenti.

Nell’ambito della struttura della rete, particolare rilevanza, per gli aspetti gestionali, assume la realizzazione delle O.D.U. (origini della distribuzione urbana), che per il presente progetto è stata allocata in una nuova camera in c.a. realizzata interamente sotto il piano campagna, all’interno del quale saranno ubicate le apparecchiature idrauliche per l’effettuazione delle manovre di regolazione della portata immessa nella rete urbana. Nella O.D.U. verranno effettuate manovre sistematiche di regolazione della portata, con frequenza anche giornaliera, in determinati orari (ad esempio manovra in automatico per la riduzione di pressione notturna al fine di evitare problemi relativi ad eventuali perdite idriche).

La rete urbana con gli interventi previsti nel presente progetto sarà suddivisa in due distretti denominati “Distretto A” e “Distretto Centro Storico”. Il Distretto Centro Storico avrà due punti di monitoraggio P2, P3, il “Distretto A” avrà un punto di monitoraggio P4, indicati in figura 5-4.

Nei dettagli, la postazione di monitoraggio e controllo P1 fungerà da origine di distribuzione posizionata a monte dell'intera rete di distribuzione, in cui sarà allocato un misuratore di portata utile ad effettuare un monitoraggio in continuo delle portate.

Nella postazione di misura e controllo P2, posizionata a monte del Distretto Centro storico su via Estramurale, sarà alloggiata la strumentazione di monitoraggio di portata e pressione sulla condotta esistente DN250 che sarà dedicata all'alimentazione del distretto suddetto. In particolare, nella postazione sarà installata anche una valvola di regolazione delle pressioni al fine di armonizzare il regime pressorio in rete durante l'intera giornata. Si prevede, pertanto di installare una valvola di regolazione del tipo a membrana in grado di abbattere il carico in rete in maniera tale da rendere pressoché costante la pressione a 4,5 bar in corrispondenza del punto critico orograficamente più depresso del distretto. Il sistema di regolazione del tipo "a punto critico" sarà eseguito mediante l'utilizzo di un sistema di telecontrollo che utilizzi in corrispondenza del punto critico un misuratore di pressione la valvola di regolazione a monte del distretto.

Analogamente, sarà realizzata la postazione di misura di pressione e portata con regolazione della pressione denominata P3, a servizio del Distretto A, posizionata sulla nuova condotta DN250 di via Roma, in corrispondenza dell'incrocio con via Estramurale. La valvola di regolazione funzionerà con stesso sistema impostato al punto critico del distretto, nel quale un misuratore di pressione attuerà un monitoraggio in continuo del carico in modo da comunicare in remoto con la valvola di regolazione installata nella P3 ed agire sulla regolazione stessa in ingresso al distretto. Al punto critico, la pressione impostata al fine di attuazione della regolazione è stata impostata nel modello pari a 4,5 bar.

Infine, la postazione P4, anch'essa di monitoraggio di portata e pressione con controllo della pressione.

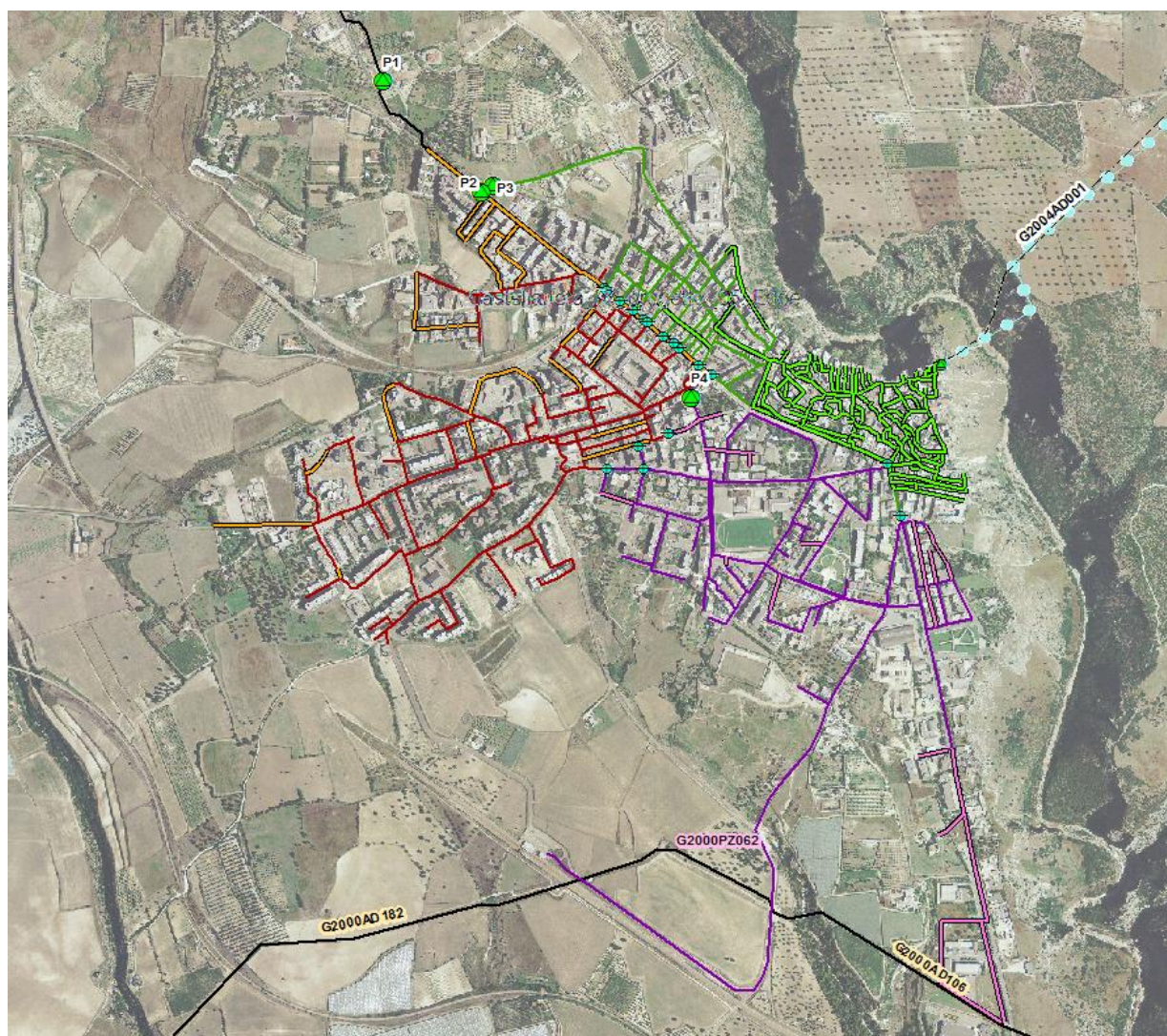


Figura 5-4: P1, P2, P3 e P4, postazioni di misura e controllo

5.5. INTERVENTI SULLA RETE URBANA

Preliminarmente alla definizione degli interventi di progetto, secondo i criteri precedentemente elencati, è stata eseguita, un'analisi dello stato di consistenza della rete esistente considerando le esigenze idro-potabili riferite allo scenario futuro.

Successivamente, è stato eseguito il dimensionamento degli interventi di progetto.

In funzione dei criteri posti alla base delle scelte progettuali e delle esigenze scaturite durante le attività di ricognizione, gli interventi a breve termine, riferiti all'orizzonte temporale del 2018, previsti in progetto riguardano:

- Installazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri.

- Sostituzione tronchi vetusti e/o non conformi e/o potenziamento tronchi gestiti da AQP per una lunghezza totale pari a circa 6.629 metri.
- Completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri.
- interventi di distrettualizzazione della rete per la gestione ottimale del servizio, monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete (installazione sotto il piano stradale delle postazioni di misura, controllo portata e pressione, P2, P3 e P4)

Nella successiva tabella si illustrano gli interventi in progetto sulla rete:

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI							
ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
2	via San Martino	sostituzione dorsale	100	350	AC	149,95	Distretto A
3a	via San Martino	sostituzione dorsale	100	250	AC	16,5	Distretto A
3b	via San Martino	sostituzione dorsale	100	250	GS	18,16	Distretto A
4	via Roma	completamento strade servite da Comune	-	200	GS	349,14	Distretto A
5	via Mercato-via Calvario-via Ospedale	potenziamento	80	250	GS	280,12	Distretto Centro Storico
6	via Lungoburrone	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	247,87	Distretto Centro Storico
7	via San Rocco	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	10,56	Distretto Centro Storico
8	via Giordano Bruno	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	182,08	Distretto Centro Storico
9	Via San Martino	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	146,04	Distretto A
10	via Parco Puccini	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	223,56	Distretto A
11	via Parco Puccini	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	212,70	Distretto A
12	via Daunia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	139,26	Distretto A
13	via Tedesco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	31,05	Distretto A
14	via Tedesco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	56,33	Distretto A
15	via Fratelli Danisi	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	95,52	Distretto A
16	Via Manzoni	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	115,43	Distretto A
17	piazza Scanderberg	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	193,43	Distretto A
18	via Maritano	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	160,58	Distretto A
19	Via Beato Egidio	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	69,99	Distretto A
20	via Guido Rossa	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	87,10	Distretto A
21	via San Francesco	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	245,49	Distretto A
22	via La Malfa	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	24,00	Distretto A

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI

ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
23	via Daunia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	165,63	Distretto A
24	viale Europa	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	91,25	Distretto B
25	via Arco dei Calderai	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	177,52	Distretto A
26	via Caduti XI Settembre	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	8,07	Distretto A
27	via Rodolfo Valentino	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	143,60	Distretto A
28	via Arco dei Calderai	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	86,92	Distretto B
29	via Arco dei Calderai	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	79,10	Distretto B
30	via Todisco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	53,52	Distretto B
31	via Todisco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	75,10	Distretto B
32	trav. via Todisco	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	35,24	Distretto B
33	Piazza Ugo Betti	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	24,09	Distretto B
34	via Martiri di via Fani	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	89,17	Distretto A
35	trav. II via Mastrobuono	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	116,52	Distretto B
36	trav. via Salvatore Quasimodo	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	56,21	Distretto B
37	via Risorgimento	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	112,74	Distretto A
38	via Puglia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	165,94	Distretto B
39	via Puglia	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	105,22	Distretto B
40	via Calabria	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	79,66	Distretto B
41	via dell'Assunta	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	157,16	Distretto B
42	trav. via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	80,48	Distretto B
43	rav. via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	87,36	Distretto B
44	via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	458,38	Distretto B
45	via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	273,07	Distretto B
46	trav. via Taranto	completamento/chiusura ad anello	-	100	GS	450,68	Distretto B
47	via Cheren	completamento strade servite da Comune	-	100	GS	83,69	Distretto Centro Storico
48	via Vittorio Emanuele	sostituzione centro storico	175	150	GS	350,77	Distretto Centro Storico
49	via Roma-via Taranto	sostituzione centro storico	80	100	GS	441,11	Distretto Centro Storico
50	via Cheren	sostituzione centro storico	80	100	GS	103,60	Distretto Centro Storico
51	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	12,48	Distretto Centro Storico
52	Largo Umberto I	sostituzione centro storico	80	100	GS	124,40	Distretto Centro Storico
53	via San Giliero	sostituzione centro storico	60	100	GS	140,80	Distretto Centro Storico
54	via San Domenico	sostituzione centro storico	80	100	GS	286,44	Distretto Centro Storico
55	via Perrone	sostituzione centro storico	60	100	GS	131,50	Distretto Centro Storico
56	via Marina	sostituzione centro storico	80	100	GS	42,26	Distretto Centro Storico

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI

ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung.	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
57	vico II Merzullo	sostituzione centro storico	80	100	GS	68,97	Distretto Centro Storico
58	vico Muraglia	sostituzione centro storico	80	100	GS	58,82	Distretto Centro Storico
59	pendio San Domenico	sostituzione centro storico	80	100	GS	55,95	Distretto Centro Storico
60	via Municipio	sostituzione centro storico	60	100	GS	69,25	Distretto Centro Storico
61	via San Domenico-via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	70,91	Distretto Centro Storico
62	trav. via S. Giliero	sostituzione centro storico	60	100	GS	37,99	Distretto Centro Storico
63	vico Terrusi	sostituzione centro storico	60	100	GS	163,72	Distretto Centro Storico
64	trav. via Perrone	sostituzione centro storico	60	100	GS	41,14	Distretto Centro Storico
65	trav. via S. Giliero	sostituzione centro storico	60	100	GS	21,75	Distretto Centro Storico
66	vico Speciale	sostituzione centro storico	60	100	GS	41,42	Distretto Centro Storico
67	vico Speciale	sostituzione centro storico	60	100	GS	40,90	Distretto Centro Storico
68	via la Marina	sostituzione centro storico	80	100	GS	126,20	Distretto Centro Storico
69	piazza Marconi	sostituzione centro storico	80	100	GS	36,14	Distretto Centro Storico
70	piazza Marconi	sostituzione centro storico	80	100	GS	11,76	Distretto Centro Storico
71	via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	49,51	Distretto Centro Storico
72	vico Forcella	sostituzione centro storico	80	100	GS	30,51	Distretto Centro Storico
73	vico del Sole	sostituzione centro storico	80	100	GS	33,11	Distretto Centro Storico
74	vico Rifugio	sostituzione centro storico	80	100	GS	33,77	Distretto Centro Storico
75	via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	112,18	Distretto Centro Storico
76	via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	56,55	Distretto Centro Storico
77	vico del Vecchio	sostituzione centro storico	80	100	GS	20,79	Distretto Centro Storico
78	vico del Vecchio	sostituzione centro storico	80	100	GS	25,49	Distretto Centro Storico
79	vico II San Giuseppe	sostituzione centro storico	80	100	GS	16,59	Distretto Centro Storico
80	vico Gigante	sostituzione centro storico	80	100	GS	56,69	Distretto Centro Storico
81	vico Tutti i Santi	sostituzione centro storico	80	100	GS	63,37	Distretto Centro Storico
82	vico Rosario	sostituzione centro storico	80	100	GS	61,85	Distretto Centro Storico
83	vico Sedile	sostituzione centro storico	80	100	GS	52,20	Distretto Centro Storico
84	vico Festa I	sostituzione centro storico	80	100	GS	55,56	Distretto Centro Storico
85	vico Festa II	sostituzione centro storico	80	100	GS	34,70	Distretto Centro Storico
86	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	157,42	Distretto Centro Storico
87	trav. via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	41,45	Distretto Centro Storico
88	via dei Greci	sostituzione centro storico	80	100	GS	56,77	Distretto Centro Storico
89	vico Cassone	sostituzione centro storico	80	100	GS	32,53	Distretto Centro Storico
90	via Giudea	sostituzione centro storico	80	100	GS	23,78	Distretto Centro Storico
91	via Scarano	sostituzione centro storico	80	100	GS	39,15	Distretto Centro Storico
92	via Giudea	sostituzione centro storico	80	100	GS	88,15	Distretto Centro Storico
93	via Aiuto	sostituzione centro storico	80	100	GS	72,98	Distretto Centro Storico

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI

ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung.	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
94	vico Porta Piccola	sostituzione centro storico	80	100	GS	86,29	Distretto Centro Storico
95	vico Casasola	sostituzione centro storico	80	100	GS	48,21	Distretto Centro Storico
96	vico Forte	sostituzione centro storico	80	100	GS	29,66	Distretto Centro Storico
97	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	41,45	Distretto Centro Storico
98	via San Giliere	sostituzione centro storico	60	100	GS	6,53	Distretto Centro Storico
99	via Municipio	sostituzione centro storico	80	100	GS	13,09	Distretto Centro Storico
100	via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	10,77	Distretto Centro Storico
101	via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	26,15	Distretto Centro Storico
102	via l'Affissione	sostituzione centro storico	80	100	GS	112,68	Distretto Centro Storico
103	via Dogali	sostituzione centro storico	80	100	GS	18,23	Distretto Centro Storico
104	via Dogali	sostituzione centro storico	80	100	GS	189,97	Distretto Centro Storico
105	via Cheren	sostituzione centro storico	80	100	GS	14,19	Distretto Centro Storico
106	pendio Capo Orlando	sostituzione centro storico	80	100	GS	70,57	Distretto Centro Storico
107	pendio Capo Orlando	sostituzione centro storico	80	100	GS	83,92	Distretto Centro Storico
108	Pendio Seminario	sostituzione centro storico	80	100	GS	51,31	Distretto Centro Storico
109	vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	98,25	Distretto Centro Storico
110	Via l'Affissione	sostituzione centro storico	80	100	GS	166,57	Distretto Centro Storico
111	via Maria Addolorata	sostituzione centro storico	80	100	GS	22,42	Distretto Centro Storico
112	vico II Sacco	sostituzione centro storico	60	100	GS	21,53	Distretto Centro Storico
113	vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	41,50	Distretto Centro Storico
114	piazza de Martino/vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	89,41	Distretto Centro Storico
115	via Capo Orlando	sostituzione centro storico	80	100	GS	110,74	Distretto Centro Storico
116	vico Sacco	sostituzione centro storico	60	100	GS	76,27	Distretto Centro Storico
117	via Pendio Padroni	sostituzione centro storico	80	100	GS	65,66	Distretto Centro Storico
118	trav. via Carraro	sostituzione centro storico	80	100	GS	9,81	Distretto Centro Storico
119	via Teatro	sostituzione centro storico	80	100	GS	76,18	Distretto Centro Storico
120	via Santa Chiara	sostituzione centro storico	80	100	GS	72,93	Distretto Centro Storico
121	vico Meledandri	sostituzione centro storico	60	100	GS	52,95	Distretto Centro Storico
122	via Vittorio Emanuele	sostituzione centro storico	80	100	GS	85,58	Distretto Centro Storico
123	via Molini Vecchi	sostituzione centro storico	80	100	GS	70,71	Distretto Centro Storico
124	via Muricello	sostituzione centro storico	175	100	GS	107,61	Distretto Centro Storico
125	vico Montemurro	sostituzione centro storico	80	100	GS	85,84	Distretto Centro Storico
126	vico I San Giuseppe	sostituzione centro storico	80	100	GS	17,98	Distretto Centro Storico
127	vico I la Chiesa	sostituzione centro storico	80	100	GS	62,17	Distretto Centro Storico
128	vico II la Chiesa	sostituzione centro storico	80	100	GS	21,68	Distretto Centro Storico
129	vico III la Chiesa	sostituzione centro storico	80	100	GS	23,70	Distretto Centro Storico
130	trav. via Montemurro	sostituzione centro storico	80	100	GS	10,11	Distretto Centro Storico

INTERVENTI DI NUOVE CONDOTTE IDRICHE, SOSTITUZIONI E POTENZIAMENTI

ID	Toponomastica	Tipo di intervento	D_esist.	D_prog.	Mater.	Lung..	Note
[-]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[-]	[m]	[-]
131	trav. via Montemurro	sostituzione centro storico	60	100	GS	37,08	Distretto Centro Storico
132	Vico La Ruota	sostituzione centro storico	80	100	GS	17,88	Distretto Centro Storico
133	trav. via Muricello	sostituzione centro storico	80	100	GS	23,19	Distretto Centro Storico
134	trav. via Muricello	sostituzione centro storico	80	100	GS	32,87	Distretto Centro Storico
135	trav. via Muricello	sostituzione centro storico	200	100	GS	40,04	Distretto Centro Storico
136	trav. vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	31,82	Distretto Centro Storico
137	trav. vico I Sacco	sostituzione centro storico	80	100	GS	10,48	Distretto Centro Storico
138	vico del Muro	sostituzione centro storico	80	100	GS	31,23	Distretto Centro Storico
139	vico II San Domenico	sostituzione centro storico	60	100	GS	19,74	Distretto Centro Storico
140	vico Sgobba	sostituzione centro storico	80	100	GS	18,35	Distretto Centro Storico
141	vico II Merzullo	sostituzione centro storico	60	100	GS	6,03	Distretto Centro Storico
142	via Principe di Napoli	sostituzione centro storico	80	100	GS	8,28	Distretto Centro Storico

Gli interventi di elencati in tabella prevedono la sostituzione di alcuni chilometri tubazione sia gestite dal Comune sia gestite da Acquedotto Pugliese:

- Per “completamento strade servite da Comune” si intende l’installazione di nuove condotte in strade servite solo da rete comunale per una lunghezza totale pari a circa 2.866 metri. Infatti con tale intervento si prevede la dismissione di tutti i tronchi idrici gestiti dal comune di DN variabile tra i 60 ed 100, la maggior parte in acciaio zincato, con sostituzione della stessa rete con rete idrica realizzata da Acquedotto Pugliese. Tale intervento elimina il prelievo diretto da falda tramite pozzi considerato che la rete Comunale, come già si è detto, è alimentata dai pozzi. Un altro beneficio che si produrrebbe è dato dall’eliminazione dell’uso di tronchi idrici, che da informazioni ricevute dai tecnici comunali, risultano essere vetusti e ammalorati con diverse perdite lungo il loro tracciato.
- Per “sostituzione centro storico” si intende la sostituzione dei tronchi già gestiti da Acquedotto Pugliese, vetusti e/o non più conformi agli standard aziendali nonché idraulicamente insufficienti. Si tratta in pratica di quei tronchi presenti nel centro storico di Castellaneta. Infatti i tronchi idrici della zona interessata dal presente intervento, risalenti alla prima metà del secolo scorso, sono in ghisa grigia in prevalenza del DN 60, con alcuni tronchi di diametro DN 100. I predetti tronchi, realizzati secondo le tecnica dell’epoca con tubazioni di ghisa fusa (grigia) colata verticalmente, collegate attraverso giunti (fra tubazioni o fra tubazione e pezzi speciali) realizzati con corda catramata e

piombo fuso, presentano in generale caratteristiche di tenuta e resistenza inferiori a quelle fornite dalle moderne tubazioni. Infatti, indipendentemente da ogni e qualsiasi altra causa più innanzi illustrata, già il semplice fluire dell'acqua all'interno delle tubazioni con il continuo contatto con la corda catramata provoca la asportazione di minuscoli pezzi della corda stessa che, con l'andare del tempo, causa la mancata tenuta idraulica. L'effetto di tenuta del piombo è poi affidato ai primi due centimetri che si formano all'interno del bicchiere in quanto gli strati più esterni si presentano sin dall'inizio distaccati sia dalla parete del bicchiere che dal cordone a causa della contrazione subita dal piombo per effetto del raffreddamento. La tenuta dei primi due centimetri del piombo può poi essere facilmente compromessa da cause esterne (vibrazioni, cedimenti del terreno di posa, sovrappressioni, ecc.). Altre perdite si manifestano in corrispondenza degli organi di manovra (le saracinesche), per logorio delle parti oggetto di frequenti movimenti che causano perdite dai premistoppa, ovvero per grippaggio causato dalla lunga inattività. Per quanto attiene agli ID 2, 3 e 5 di cui alla tabella sopra, sono anch'esse delle sostituzioni, ma finalizzate solo ad un aumento di diametro. Lunghezza totale sostituzioni pari a circa 6.629 metri.

- Per “completamento/chiusura ad anello” si intendono quegli interventi che prevedono il completamento e chiusure ad anello delle reti in zone già edificate e/o urbanizzate per una lunghezza pari a circa 2.980 metri.
- Infine con gli interventi di distrettualizzazione della rete si persegue l'obiettivo di rendere efficiente e ottimale la gestione della risorsa idrica con il monitoraggio di portata e pressione ed eventuale regolazione di pressione in rete.

6. STIMA DEI FABBISOGNI IDROPOTABILI FUTURI

La stima del fabbisogno idropotabile medio annuo di un generico centro urbano, può conseguirsi una volta fissati due parametri fondamentali, che sono i seguenti:

- dotazione idrica media annua pro-capite;
- popolazione da servire.

Detti parametri devono essere riferiti ad un adeguato scenario futuro tale da garantire un'ideale vita utile di esercizio dell'opera progettata.

6.1. DOTAZIONE IDRICA DELLA POPOLAZIONE FUTURA

Per la scelta degli standard di consumo relativi alla popolazione residente, come proposto inizialmente dal Piano₂₀₀₂ e successivamente dal Piano₂₀₀₉, si può far riferimento a dotazioni fissate in base alle classi di ampiezza demografica degli abitati da servire.

Qui di seguito sono riportate le dotazioni idriche proposte in ultimo dal Piano₂₀₀₉ al netto delle perdite.

CLASSE DEMOGRAFICA (abitanti residenti)	N Classe	Dotazioni idriche (l/ab*giorno)
P ≤ 2.000	1	145
2.000 < P ≤ 20.000	2	150
20.000 < P ≤ 50.000	3	160
50.000 < P ≤ 100.000	4	190
100.000 < P ≤ 250.000	5	200
P > 250.000	6	220

Le suddette dotazioni, come sancito dal Piano₂₀₀₉, assorbono anche le migrazioni della popolazione fluttuante giornaliera.

6.2. PROIEZIONE DELLA POPOLAZIONE AL 2050

Ai fini della stima della popolazione di progetto, è stata utilizzata la “Linee guida AQP per la stima delle grandezze a base del dimensionamento delle opere acquedottistiche” con gli elaborati “Relazione generale” (Edizione febbraio 2014) e con l'allegato “Provincia di Taranto” (Edizione aprile 2014)”.

Infatti, è prassi consolidata dimensionare acquedotti e fognature con portate riferite al termine di una vita utile di 30-50 anni. Pertanto l'orizzonte temporale al 2032, individuato dal Piano₂₀₀₂, risulterebbe ad oggi inadeguato per una corretta progettazione.

Il Piano₂₀₀₂, per la stima della futura popolazione residente, ha fatto riferimento al solo periodo 1991-1998; in detto periodo, secondo i dati ISTAT, la popolazione pugliese è cresciuta di circa 1%.

Nella previsione dello sviluppo demografico allo scenario 2032 ne è risultato aumento della popolazione pugliese di circa il 3% (in circa 30 anni). Con il Piano₂₀₀₉ si è provveduto all'aggiornamento dell'analisi demografica sviluppata nel precedente Piano₂₀₀₂, alla luce dei dati demografici ISTAT 2003-2008. Da tali dati più recenti, si è potuto evincere una crescita della popolazione pugliese con un tasso medio dello 0,23%.

Dalla previsione dello sviluppo demografico del Piano₂₀₀₉, effettuato nel periodo 2009-2018, è scaturita, a partire dal 2011, una flessione del futuro incremento demografico.

Mettendo a confronto i dati ottenuti dagli studi demografici dei due piani, si è potuto constatare che la popolazione pugliese stimata al 2018, è passata da 4.183.834 abitanti a 4.031.809, con un decremento di circa il 4%.

Sulla scorta di quanto sopra, la popolazione residente riportata nel Piano₂₀₀₉, con riferimento all'orizzonte temporale 2032, risulta sovrastimata.

Pertanto, al fine di poter utilizzare ancora ai fini progettuali i dati del Piano₂₀₀₉, nella Linea Guida richiamata, si è provveduto a verificarli rispetto ad un più idoneo scenario futuro.

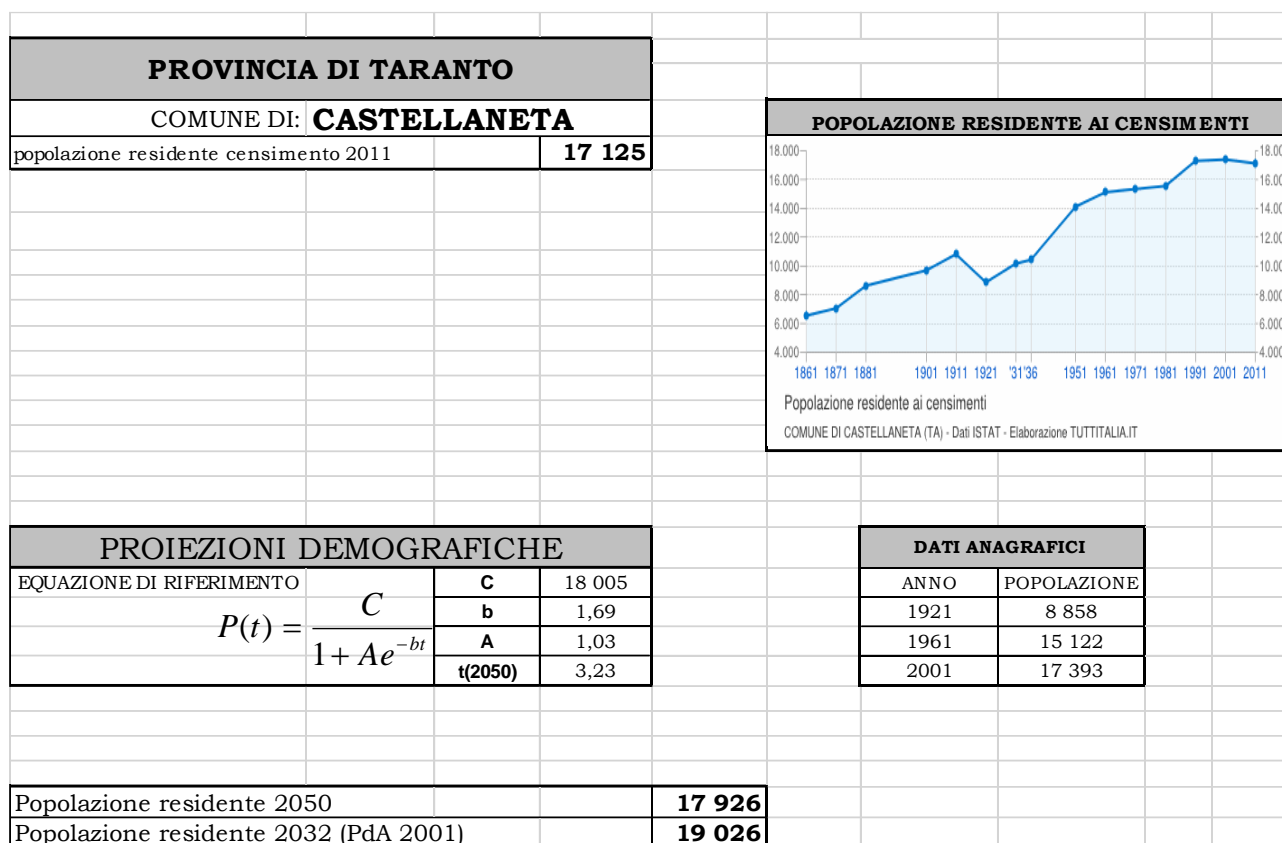
L'orizzonte temporale prescelto è stato il 2050 poiché garantisce ai progetti da redigere nel periodo 2014-2018 una vita utile di esercizio di almeno 30 anni.

Per tale verifica si è utilizzato il modello matematico noto come curva di crescita logistica espresso nella seguente forma:

$$P(t) = \frac{C}{1 + Ae^{-bt}}$$

Tale relazione, rispetto alla più nota formula dell'interesse composto, presenta il vantaggio di limitare l'incremento demografico che altrimenti, specialmente per valori alti del tempo t , risulterebbe eccessivo e non realistico.

Infatti tale formula esprime un modello di sviluppo demografico che tiene in considerazione i diversi fattori che normalmente limitano la crescita demografica quali i fattori ambientali, le migrazioni, ecc.



Da quanto riportato, si evince che al 2050, la proiezione demografica fornisce un risultato di numero di abitanti futuri pari a **17.926 abitanti**.

6.3. STIMA DELLE PERDITE

Per la valutazione dei fabbisogni idropotabili lordi annui dei centri urbani della Puglia e delle relative marine è necessario stimare le perdite fisiologiche nelle reti acquedottistiche.

Il DPCM del 4 marzo 1996 prescrive che, per la valutazione del fabbisogno, le perdite tecnicamente accettabili nelle reti di adduzione e distribuzione non superino complessivamente il 20%.

Successivamente sia il piano il Piano₂₀₀₂, che con il successivo Piano₂₀₀₉, hanno stimato tali perdite pari al 25% della dotazione netta, suddivise nel seguente modo:

- 5% nelle opere di adduzione;
- 20% nelle opere di distribuzione (comprese le suburbane).

6.4. CALCOLO DEI FABBISOGNI AL 2050

Utilizzando la dotazione riferita alla classe demografica e la percentuale di perdite, si ottiene il seguente risultato in termini di dotazione lorda:

$$d = d_n + C * d \Rightarrow d = \frac{d_n}{(1-C)} = \frac{150}{(1-0,25)} = 200 \frac{l}{ab \cdot g}$$

Ne deriva una portata media annua pari a:

$$Q_{med/a} = \frac{d * P}{86.400} = \frac{200 * 17.926}{86.400} = 41,50 \frac{l}{s}$$

6.5. STIMA DEI COEFFICIENTI DI PUNTA E DELLE PORTATE DI PICCO

Per il calcolo delle portate di punta di progetto, sono stati determinati i coefficienti di punta giornaliera (C_g) ed oraria (C_o) al fine di tener conto del picco orario di domanda che si instaura durante la giornata di massimo consumo.

Non è stato ritenuto attendibile ricostruire l'andamento dei consumi per la rete di Castellaneta dai dati del telecontrollo del serbatoio poiché allo stato attuale, durante la giornata, i prelievi dalla rete gestita da AQP e dalla rete comunale non avvengono in maniera simultanea e comparabile.

In dettaglio, ciò è dovuto innanzitutto al fatto che la rete di AQP non è estesa all'intero abitato.

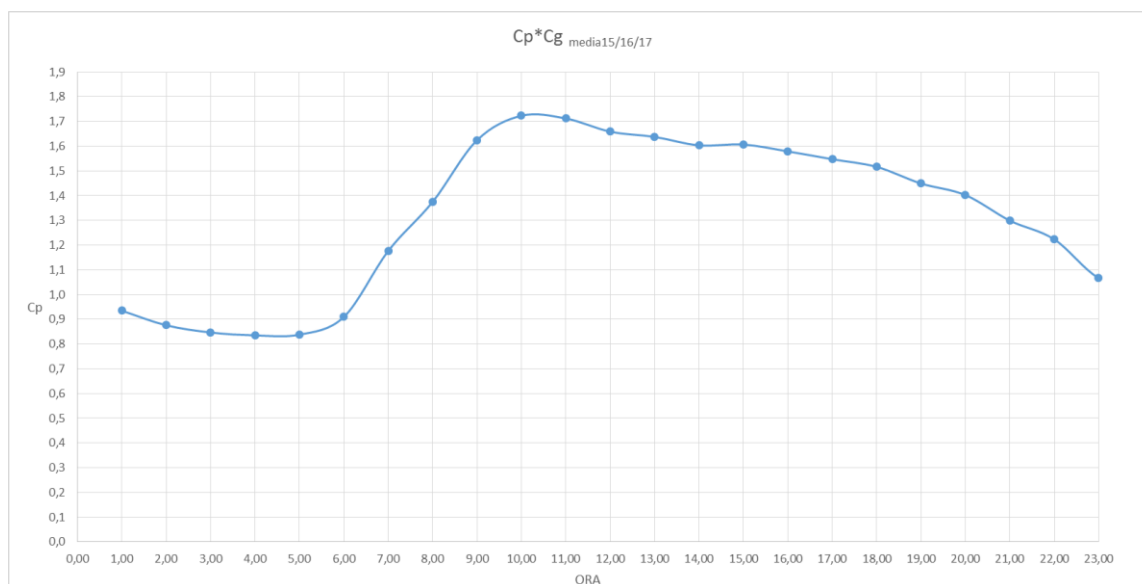
Inoltre, per ciò che riguarda gli utenti che dispongono di un contratto con ciascuno dei fornitori, sono orientati ad utilizzare quasi prevalentemente l'acquedotto comunale per i minori costi e anche a causa dei carichi relativamente bassi presenti nella rete AQP durante le ore diurne. Di contro, durante le ore notturne, gli stessi utenti sono soliti approvvigionarsi dalla rete AQP per riempire le singole riserve domestiche.

Per tali motivazioni, seppur presente il suddetto sistema di telecontrollo all'interno del serbatoio AQP esistente, non è possibile ricostruire l'andamento dei flussi in rete in termini di portata che rispecchi i reali consumi.

Pertanto, si è scelto di utilizzare una curva di domanda, in termini di andamento dei coefficienti di punta giornaliera e di punta oraria nel giorno di massimo consumo, elaborata sulla base di dati di telecontrollo sulle portate in uscita a servizio di una rete simile che abbia le seguenti caratteristiche:

- che abbia un numero di abitanti della stessa classe di Castellaneta,
- che abbia un comportamento simile in termini di andamenti giornalieri ed annuali dovuti alla presenza di una frazione marina in cui la popolazione è solita possedere seconde case, in riferimento alla frazione di Castellaneta Marina.

Tale scelta è stata fatta per similitudine con l'abitato di Lizzano, la cui popolazione si attesta sui 10.005 abitanti (dati ISTAT 2018) e in cui è presente una frazione marina, alimentata da un diverso schema idrico, caratterizzata dalla presenza di seconde case che determinano una migrazione interna stagionale, modificando l'andamento dei consumi nell'abitato.



L'andamento così riprodotto durante la giornata di massimo consumo, è assunto come input nella simulazione del modello idraulico in termini di curva di domanda.

Riassumendo, i coefficienti di punta giornaliera (C_g) ed oraria (C_o), valutati su un'analisi dei dati telecontrollati negli anni dal 2015 al 2017, hanno un andamento tale da raggiungere il picco in corrispondenza delle ore 9:45 con un valore pari a:

$$C_g * C_o = 1,3 * 1,3 = 1,7$$

Applicando il valore così definito, per il caso in esame sono state ottenute le seguenti portate di picco:

$$Q_{\max/o} = Q_{med/a} * C_g * C_o = \frac{d * P}{86.400} * C_g * C_o = \frac{200 * 17.926}{86.400} * 1,7 = 70,54 \frac{l}{s}$$

7. MATERIALI E OPERE D'ARTE

Nell'ambito della corrente fase di progettazione si sono seguiti alcuni criteri progettuali e si sono fatte delle scelte sui materiali da impiegare che è doveroso esporre in maniera dettagliata.

7.1. TUBAZIONI

La scelta del materiale delle condotte da impiegare assume fondamentale importanza in considerazione dell'incidenza che ha per la vita dell'opera.

Le tubazioni per le reti interne saranno, in ghisa sferoidale, conforme alla norma UNI EN 545/07 e s.m.i., provviste di giunto elastico automatico conforme alla norma UNI 9163 oppure di giunto

elastico tipo Tyton, conforme alla norma DIN 28603, con guarnizione elastomerica NBR o EPDM conforme alla norma UNI EN 681-1. Il rivestimento interno è in malta di cemento d'altoforno applicata per centrifugazione, conforme a quanto prescritto dalla norma UNI EN 545; il rivestimento esterno è in lega di zinco-alluminio (400g/mq), con successivo strato di finitura in vernice sintetica, il tutto conforme alle prescrizioni dell'appendice D della norma UNI EN 545. Detto materiale possiede un'elevata resistenza all'azione corrosiva dei liquidi trasportati e dell'ambiente esterno anche dopo tempi di esercizio particolarmente lunghi. Le condotte sono dotate di rivestimento interno in malta di cemento applicato per centrifugazione, rivestimento esterno in zinco applicato per metallizzazione e strato di finitura in prodotto bituminoso e resine sintetiche.

7.2. POSTAZIONE DI MISURA DI PORTATA E PRESSIONE CON REGOLAZIONE DI PRESSIONE

La postazione verrà realizzata mediante due pozzetti in linea con la tubazione (Figura 7-1). L'accoppiamento con la condotta esistente si esegue con tazza e riduzione: questi due pezzi speciali sono presenti sia a monte del primo pozzetto che a valle del secondo.

Nel primo pozzetto, in linea con la tubazione si predispose un manicotto in acciaio, al quale si accoppia una valvola a saracinesca, il misuratore di portata elettromagnetico, un giunto universale di smontaggio, ed un Tee.

Le dimensioni del manicotto sono tali da assicurare una distanza a monte e a valle dal misuratore rispettivamente pari a $5D_n$ e $3D_n$. In linea al Tee viene accoppiata una valvola a saracinesca a corpo piatto e un manicotto flangiato in acciaio sul quale viene saldato un sensore di pressione, poi in linea si continua con un filtro ad "Y" e con la valvola di regolazione della pressione. Un ulteriore giunto di smontaggio permetterà le operazioni di manutenzione, e a questo viene accoppiata prima una valvola a saracinesca e poi un pezzo a croce per realizzare la chiusura del by-pass, il collegamento con la condotta in linea al di fuori del secondo pozzetto ed una ulteriore valvola a saracinesca con sfiato.

Sul pezzo a croce viene installato il sensore di pressione di valle. Sulle derivazioni del by-pass viene installata sia a monte che a valle una valvola a saracinesca a copro piatto mediante la chiusura delle quali è consentito il transito del fluido nel by-pass stesso.

Tutte le apparecchiature di misurazione e controllo sono collegate al trasmettitore RTU che è posto nei pressi del chiusino per avere una maggiore possibilità di campo sulla rete GSM.

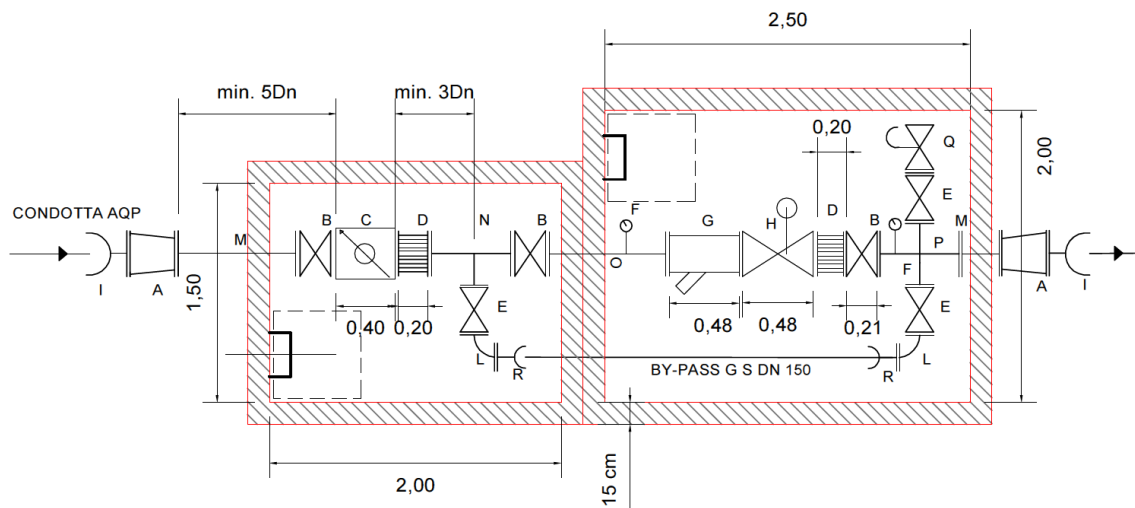


Figura 7-1 Particolare postazione

7.3. OPERE DI SCARICO DELLA RETE IDRICA CITTADINA E SFIATI

Per consentire gli interventi di manutenzione della rete e per permettere gli interventi di lavaggio in caso di avvio del funzionamento delle tubazioni, è opportuno installare opere di svuotamento nei punti più depressi della rete e al termine dei tronchi ciechi.

Le opere di scarico sono realizzate secondo quanto illustrato in Figura 7-2.

Esse prevedono i seguenti elementi:

- tubazione di diramazione DN60 e pezzi speciali (curve, manicotti, ecc.), in ghisa sferoidale;
- saracinesca del diametro DN60 con corpo ovale o piatto, in ghisa sferoidale, secondo EN ISO 9001/2000 e s.m.i., conforme alle norme UNI - EN 10074-1 e UNI EN 1074-2 con corpo ricoperto in ghisa sferoidale;
- asta di manovra e tubo di protezione;
- chiusino tipo B unificato di ghisa per saracinesche con coperchio in ghisa sferoidale;
- pozzetti di sezione quadrata prefabbricati in c.a.v. con impiego di cemento ad alta resistenza, carreggiabili per strade di prima categoria e comunque con spessore minimo delle pareti e del fondo di 10 cm, chiusi per mezzo di chiusini in ghisa sferoidale.

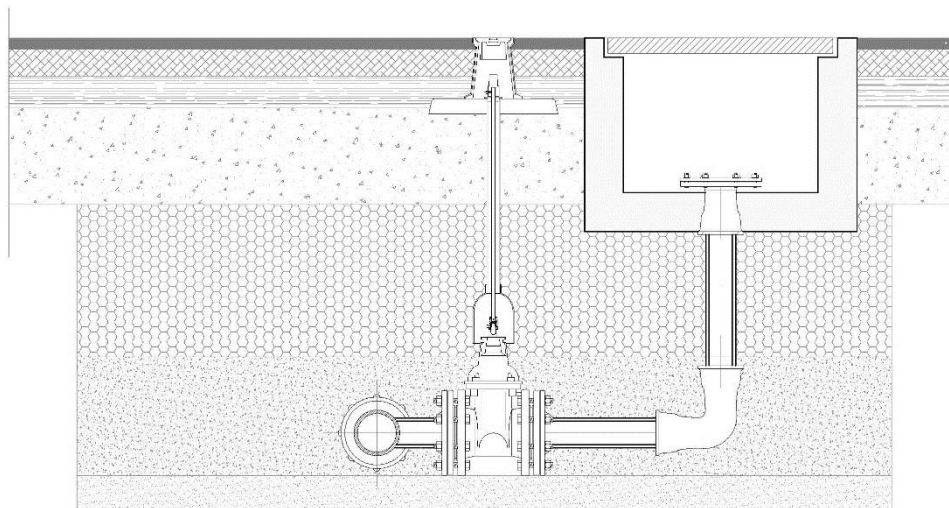


Figura 7-2 Tipologia opera di scarico

Inoltre, al fine di ottimizzare il funzionamento delle condotte suburbane e permetterne una corretta manutenzione, saranno installati sfiati a doppio galleggiante nei punti di massimo in numero adeguato, così come riportati nelle tavole grafiche dei profili idraulici.

In totale, come si evince dall'elaborato "RE.02 Computo metrico estimativo", gli sfiati automatici a tripla funzione (degasaggio, svuotamento e riempimento della condotte) che saranno installati sono in totale n. 28, distribuiti lungo le condotte suburbane di progetto e in corrispondenza degli attraversamenti.

7.4. MODALITÀ DI POSA DELLE TUBAZIONI, RINTERRO E RIPRISTINO DELLE PAVIMENTAZIONI STRADALI

Le scelte progettuali sulle lavorazioni che riguardano il ripristino delle pavimentazioni stradali, prevedono:

- Condotte di adduzione al serbatoio nonché la suburbana di progetto: entrambe posate sostanzialmente in sede propria, la posa della tubazione è prevista su letto di posa in sabbia di spessore pari a 20 cm, con rinfianco e ricoprimento per i primi 30 cm sulla generatrice superiore della condotta in materiale arido proveniente da cava, mentre il resto del cavo sarà rinterrato con materiale proveniente dagli scavi, idoneamente selezionato. *(Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato B13, "Sezioni tipo di posa e ripristino pavimentazione")*.

- Condotte posate in ambito cittadino (rete idrica), la cui pavimentazione esistente può essere di due tipi: in asfalto o in basolato:

- asfalto: il piano di posa delle tubazioni avrà spessore di 20 cm e sarà realizzato mediante apposizione di un letto in sabbia fine lavata, con successivo ricoprimento e rinfianco per i primi 30 cm sulla generatrice superiore della condotta in materiale arido proveniente da

cava. Fino alla sottostruttura stradale, sarà effettuato il rinterro con materiale proveniente dagli scavi opportunamente selezionato.

Successivamente sarà realizzato un pacchetto composto da una sottostruttura stradale in misto stabilizzato dello spessore di 20 cm, uno strato di binder in conglomerato bituminoso dello spessore di 7 cm e sovrastante tappetino d'usura dello spessore di 3 cm e larghezza pari a 3 metri di lunghezza (*Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato B13, "Sezioni tipo di posa e ripristino pavimentazione"*).

- basolato: il piano di posa delle tubazioni avrà spessore pari a 20 cm e sarà realizzato mediante apposizione di un letto in sabbia fine lavata, con successivo ricoprimento e rinfianco per i primi 30 cm sulla generatrice superiore della condotta in materiale arido proveniente da cava. Fino allo strato di fondazione in misto stabilizzato, il rinterro avverrà con materiale riveniente dagli scavi opportunamente selezionato. A completamento verrà realizzato uno strato di fondazione in misto stabilizzato con legante naturale dello spessore pari a 20 cm, un sottofondo in sabbia e cemento dello spessore pari a 10 cm sul quale verrà ricollocato il basolato esistente (*Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato B13, "Sezioni tipo di posa e ripristino pavimentazione"*).

Per gli attraversamenti trasversali delle strade provinciali, dei reticoli idrografici e dell'attraversamento ferroviario, sarà adottata la tecnica NO – DIG, come meglio esplicitato nella relazione A 15 "*Relazione sul censimento e risoluzione interferenze*" e negli elaborati B 11.1 e B 11.2, rispettivamente "*Particolari costruttivi: Attraversamenti reticoli idrografici e gasdotti*" e "*Particolari costruttivi: Attraversamenti galleria ferroviaria e Strade Provinciali*".

7.5. REALIZZAZIONE DI BY-PASS TEMPORANEI

Durante l'esecuzione dei lavori, per evitare l'interruzione del servizio, sono state previste opere provvisorie di by-pass temporanei per consentire le lavorazioni sui tronchi di acquedotto esistenti, necessari a diminuire al minimo i tempi di disservizio e garantire la continuità della fornitura idrica all'utenza. Sarà prevista, oltre alla tubazione di by pass, l'affissione e la consegna porta a porta di avvisi alle utenze di eventuali disservizi nella fornitura idrica, la posa della condotta principale temporanea ("volante") e dei sistemi di ancoraggio e protezione temporanei della stessa, la fornitura e posa degli organi di intercettazione e manovra, i lavori necessari alla realizzazione di tutti gli allacci temporanei alle singole utenze interessate, la connessione delle condotte temporanee al gruppo di misura e quant'altro occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

8. INTERFERENZE ED INQUADRAMENTO AMBIENTALE E VINCOLISTICO

Come riportato negli elaborati di compatibilità ambientale e nella "Relazione sul censimento e risoluzione interferenze – A15" accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati, in maniera analitica e rigorosa, la natura e la tipologia degli impatti che gli interventi di progetto generano, oltre alle interferenze con i sottoservizi ed infrastrutture esistenti.

Nei dettagli, dall'analisi condotta sulle singole componenti ambientali è stato possibile individuare le potenziali linee di impatto che si avranno su ciascuna componente attraverso le attività di realizzazione e la messa in esercizio delle opere.

Nella valutazione complessiva, si ritiene che gli impatti siano sostenibili nel contesto ambientale in cui si inseriscono e saranno contenuti mediante l'adozione di adeguate misure di mitigazione.

Tale valutazione è stata effettuata mediante un'analisi di coerenza con riferimento ai seguenti strumenti di pianificazione territoriale, oltre alla Normativa Nazionale e Regionale vigente:

- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale;
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) della Regione Puglia;
- Aree protette (Legge 394/91, Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24/07/2003, L.R. n. 19/97);
- Rete Natura 2000 (Direttiva 79/409/CEE, Direttiva 92/43/CEE, D.P.R. n. 357 del 08/09/1997, D.G.R. dell'8 agosto 2002 n. 1157, D.G.R. del 21 luglio 2005, n. 1022);
- [Piano di Assetto Idrogeologico \(P.A.I.\) e Carta Idrogeomorfologica](#) della Regione Puglia;

- Piano di Tutela delle Acque (P.T.A);
- Piano Regolatore Generale (P.R.G.).

In merito alla procedura ambientale da adottare, Acquedotto Pugliese con nota prot. 8752 del 28/01/2019, ha presentato al Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare istanza ai fini della procedura di valutazione preliminare ai sensi dell' art. 6, comma 9, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., corredata di lista di controllo predisposta ai sensi del Decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017. In esito alle valutazioni svolte, con nota acquisita a protocollo AQP nr. 36691 del 02/05/2019, il Ministero ha ritenuto necessario lo svolgimento di *“una adeguata valutazione ambientale attraverso, quantomeno, la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell' art. 19, del D.lgs n.152/06 e ss.mm.ii..”*. In esito al parere del Ministero si è proceduto pertanto a corredare il progetto degli elaborati propedeutici all'espletamento della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA indicata dal Ministero.

Infine, si riporta il quadro riepilogativo, delle procedure da attivare al fine della realizzazione delle opere di progetto, comprensive delle autorizzazioni da richiedere per il superamento delle interferenze:

Sinottico riassuntivo:

STRUMENTO DI PROGRAMMAZIONE	AMBITO	VINCOLO	PROCEDURA AUTORIZZATIVA DA ESPLETARE
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)	Struttura Idrogeomorfologica	UCP Versanti; UCP Vincolo Idrogeologico; BP fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.	Nessuna
	Struttura Ecosistemica e Ambientale	UCP Siti di rilevanza naturalistica; Area di rispetto dei parchi e delle riserve naturali	Nessuna
	Struttura Antropica e Storico - Culturale	BP Immobili ed Aree di notevole interesse pubblico, UCP Città consolidata, UCP siti interessati da beni culturali, UCP Area di rispetto delle componenti culturali e insediative; UCP Aree appartenenti alla rete tratturi; UCP Area di rispetto delle componenti culturali e insediative - Rete tratturi; UCP strade panoramiche, UCP strade a valenza paesaggistica	Nessuna
Rete Natura 2000	Area delle Gravine	IT9130007 - Denominazione: Area delle Gravine (interferenza con le opere a rete); IBA: 1-39, denominata "Gravine"	Valutazione di incidenza Ambientale
Piano di Assetto Idrogeologico - P.A.I. - Autorità di Bacino della Regione Puglia	Pericolosità di inondazione	Alta (A.P.) - Media (M.P.) - Bassa (B.P.) - Reticoli idrografici	Relazione di compatibilità idrologica e idraulica; Relazione di compatibilità geomorfologica;
	Pericolosità frane	Molto Elevata (P.G.3)	
	Rischio	Molto Elevato (R4)	
Vincolo Idrogeologico - Regione Puglia Dipartimento Agricoltura, sviluppo rurale, ambientale - Servizio foreste	Vincolo Idrogeologico	Regolamento Regionale 11 Marzo 2015, n. 9 - "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico"	Richiesta di Nulla Osta
Regione Puglia, Sezione Demanio e Patrimonio, Servizio Parco Tratturi	Rete tratturi	Regolamento Regionale 02 Novembre 2011, n. 23 - "Regolamento per l'uso dei beni immobili regionali"	Richiesta di Nulla Osta
Comune di Castellaneta Strumentazione Urbanistica	Strumento urbanistico	Programma di Fabbricazione approvato con Delibera di C.C. n. 80 del 20/11/1969 e n.70 del 20.11.1971 ed adottato con D.P.G.R. n. 1087 del 22.06.1973	Presenza d'Atto e conformità Urbanistica

Soprintendenza ai Beni Archeologici	Verifica preventiva dell'interesse archeologico	Trasmissione alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia ai sensi dell'art. 25 D.Lgs n° 50 del 18 aprile del 2016	Richiesta di parere preventivo per i beni archeologici.
Valutazione d'Impatto Ambientale – Ministero dell'Ambiente	Parere del Ministero a seguito di Valutazione Preliminare.	Art. 6 comma 9 del D.lgs 152/06; Allegato II bis, Parte II – Dlgs 152/06.	Verifica di assoggettabilità a VIA
Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.	Allegato A – Art. 4 del D.M. 04/04/2014	D.M. 04/04/2014 “Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee”	Richiesta di Autorizzazione
Comune di Castellaneta	Interferenze sottoservizi	Richiesta parere interferenze fognatura bianca e pubblica illuminazione	Richiesta parere
SNAM Rete Gas S.p.A.	Interferenze sottoservizi	Richiesta parere per superamento interferenza	Richiesta di Autorizzazione
Ente gestore dei servizi elettrici	Interferenze sottoservizi	Richiesta parere interferenze sottoservizi	Richiesta di Autorizzazione
Ente gestore dei servizi di distribuzione reti telefoniche	Interferenze sottoservizi	Richiesta parere interferenze sottoservizi	Richiesta di Autorizzazione
Provincia di Taranto – Servizio trasporti e mobilità	Interferenza strade provinciali n. 21 e n. 23	Artt.4 e 26 del D.Lgs.285/1992 (Nuovo Codice della Strada).	Autorizzazione art. 26 N.C.S.

9. DISPONIBILITA' DELLE AREE

Il procedimento di esproprio riguarderà tutte le componenti particellari interessate dal nuovo tracciato della condotta di adduzione al serbatoio, della suburbana e l'area di sedime del nuovo serbatoio.

Le aree prescelte sia per l'occupazione permanente e sia per quella temporanea, sono quelle strettamente necessarie per garantire la funzionalità operativa del vettore idrico e del serbatoio.

Pertanto si renderà necessario avviare la procedura espropriativa con le comunicazioni di avvio del procedimento per l'approvazione del progetto ai fini espropriativi propedeutico al rilascio della Dichiarazione di pubblica utilità da parte dell'Autorità Espropriante, Autorità Idrica Pugliese, giusta art. 11 comma 2 del D.P.R. n. 327/2001 e ss.mm.ii..

10. DESTINAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO/DEMOLIZIONE/RIFIUTO

Per quanto riguarda l'indicazione della destinazione dei materiali risultati dalle attività di scavo, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di trattamento e/o smaltimento rifiuti, è lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima.

In questa fase si può solamente affermare che il conferimento dei suddetti materiali avverrà in centri di recupero, dotati delle opportune autorizzazioni previste dalla vigente normativa, presumibilmente vicini alle aree interessate dai lavori in progetto.

Di seguito, a titolo puramente indicativo, si riporta una planimetria con l'ubicazione dei siti più prossimi alle aree di lavorazione, dove poter conferire i materiali suddetti:



Figura 10-1 Ubicazione indicativa siti di conferimento materiali

Si precisa, infine, che in accordo con quanto previsto dal citato art. 6 del R.R., le effettive produzioni di rifiuti e la loro effettiva destinazione (riutilizzo, recupero, smaltimento, ecc.) potranno

essere comunicate al termine dei lavori, comprovandole tramite la modulistica prevista dalle vigenti normative in materia.

11. VERIFICA PREVENTIVA PER LA BONIFICA DAGLI ORDIGNI BELLICI

Il territorio nazionale è stato sottoposto, pressoché nella sua totalità, ad attività belliche risalenti ai due conflitti mondiali, con varie tipologie di bombardamenti (aerei, navali, da terra).

I processi costruttivi che vanno ad intaccare il suolo, possono in qualsiasi momento interferire con un ordigno inesplosivo, attivandolo accidentalmente, per questo motivo tali attività sono definibili a rischio.

Ai sensi dell'art. 91 co 2-bis del TUS, è compito del CSP valutare non solo il rischio residuo derivante dalla possibile presenza di ordigni all'interno dei cantieri, ma anche la necessità di effettuare la bonifica preventiva e sistematica per avere la certezza che i lavori edili vengono eseguiti su terreni sgombri da residuati esplosivi.

Come riportato nell'Interpello della Commissione per gli Interpelli del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali n. 14/2015 del 29/12/2015 a seguito di apposita istanza del Consiglio Nazionale degli Ingegneri, in merito alla bonifica preventiva degli ordigni bellici, al momento non esiste alcuna mappatura ufficiale comprensiva di tutte le aree del territorio interessate dalla presenza di possibili ordigni bellici.

Al riguardo il Ministero della Difesa ha avviato un progetto per la realizzazione di un database geografico, sul quale registrare tutti gli ordigni rinvenuti, da mettere in futuro a disposizione di chi ne abbia necessità.

In attesa di quanto sopra, l'analisi preventiva necessaria per una corretta valutazione della probabilità di ritrovamento di residuati bellici interrati, si può sviluppare attraverso le seguenti fasi operative.

➤ *Analisi storiografica*: scopo di tale analisi è quello di reperire informazioni e dati che consentano di valutare l'entità del coinvolgimento bellico della località interessata dai lavori.

Tale ricerca può essere effettuata ad esempio sulla base di dati disponibili, quali:

- memorie di cittadini e associazioni;
- fonti bibliografiche di storia locale;
- fonti conservate presso gli Archivi di Stato: archivi dei comitati provinciali di protezione antiaerea e archivi delle prefetture;
- Aerofototeca nazionale a Roma;
- fonti del Ministero della Difesa: Uffici B.C.M. del 5° competente per l'Italia Meridionale e

le Isole;

- Stazioni dei Carabinieri.

- *Analisi della vicinanza ad infrastrutture strategiche:* ad esempio, la vicinanza a porti, ferrovie, linee viarie, caserme, aeroporti ed altre strutture strategiche che durante i conflitti sono o possono essere state interessate da bombardamenti aumenta la probabilità di ritrovamento.
- *Analisi della natura del terreno:* ad esempio, aree caratterizzate da roccia compatta, roccia alterata e argilla compatta superficiale o relativamente poco profonda, riduce la probabilità di ritrovamento;
- *Analisi della geomorfologia del sito:* ad esempio, aree caratterizzate da pareti verticali e sub verticali abbassano la probabilità di ritrovamento;
- *Analisi dell'utilizzo agricolo del suolo:* ad esempio, un suolo arato riduce la probabilità di rinvenimento superficiale di ordigni inesplosi. Si ricorda che l'aratura leggera arriva fino a 30 cm di profondità, quella pesante va oltre i 50 cm di profondità;
- *Analisi della presenza antropica successiva al conflitto:* ad esempio, le aree interessate da scavi profondi eseguiti nel periodo post-bellico riduce la probabilità di ritrovamento;
- *Analisi dell'esistenza di sottoservizi:* ad esempio, la presenza nelle aree limitrofe di sottoservizi riduce la probabilità di ritrovamento;
- *Ricerca di notizie su eventuali bonifiche belliche, interventi dei nuclei EOD eseguiti nelle aree limitrofe, nonché sul numerico e tipologia di ordigni rinvenuti:* la vicinanza, ad esempio, a zone in cui sono già stati rinvenuti ordigni aumenta la probabilità di ritrovamento.

Se la valutazione documentale sopradescritta dovesse risultare insufficiente per scarsità di dati disponibili, si dovrà procedere all'*Analisi Strumentale*.

Per bonifica da ordigni inesplosi si intende una serie di fasi operative che riguardano: la ricerca, la localizzazione, l'individuazione, lo scoprimento, l'esame, la disattivazione, la neutralizzazione e/o rimozione di residui bellici risalenti al primo e al secondo conflitto mondiale.

La definizione di cui sopra genera innanzitutto una prima distinzione tra:

- 1. bonifica sistematica e preventiva:*** essa riguarda le operazioni di ricerca, localizzazione, individuazione, scoprimento ed esame di ordigni residui bellici presenti in una determinata area che dovrà ospitare un cantiere edile. Questa viene eseguita da un'impresa autorizzata dal Ministero della Difesa a cura e spese del soggetto interessato (Acquedotto Pugliese S.p.A.), secondo le modalità definite al successivo paragrafo 8. In questo caso è compito dell'impresa la sola ricerca, individuazione e scoprimento dell'ordigno (da effettuarsi facendo attenzione a non provocare movimenti dell'ordigno e senza mai toccarlo o maneggiarlo, rimuoverlo né tantomeno cercare di disinnescarlo), in attesa dell'intervento delle competenti Autorità Militari (che

effettueranno la bonifica occasionale di cui sotto).

Nella fattispecie la bonifica sistematica e preventiva sarà applicata per tutte le opere che prevedono nuovi scavi e non le sostituzioni/potenziamenti di condotte esistenti.

- II. *bonifica occasionale*:** riguarda le operazioni di disinnescamento, brillamento e rimozione di ordigni bellici rinvenuti sia in maniera fortuita sia in maniera voluta (bonifica sistematica). Ai sensi di quanto previsto dall'articolo 22, co.1, lett. c-bis), del Codice dell'Ordinamento Militare, nonché dall'art. 1 co. 2 del D.I. 11 maggio 2015 n. 82, l'attività di bonifica occasionale è assicurata esclusivamente da personale specializzato delle Forze armate.

Come definito dal Codice dell'Ordinamento Militare (Decreto Legislativo 15 marzo 2010 n. 66 e s.m.i.), i costi di bonifica occasionale sono a carico dello Stato, che vi deve provvedere direttamente con le forze armate. Invece gli oneri di bonifica sistematica sono a carico del soggetto interessato (stazione appaltante), spettando al Ministero la sola vigilanza. Si precisa, inoltre, che, come confermato dalla sentenza del Consiglio di Stato Sez.V, 29/05/2000, n. 3094, la stazione appaltante è tenuta a corrispondere all'appaltatore il costo della bonifica, che non può essere ricompreso tra gli oneri generali a carico dell'aggiudicatario né si tratta di prestazioni accessorie rispetto all'esecuzione dell'opera principale, posto che l'attività di bonifica da residuati bellici sono riservate dal D.Lgs. n. 320 del 1946 all'autorità militare o ad imprese specializzate ed appositamente autorizzate.

Nel caso in esame, le diverse fasi di analisi preventiva hanno portato ad escludere qualsiasi rischio derivante dalla presenza di ordigni bellici, in considerazione del fatto che gli interventi riguardano prevalentemente sostituzioni e/o potenziamenti di tronchi idrici e fognari esistenti (per circa tot. 18 km) e solo n. 2 tronchi idrici in estensione (per circa 310 m) su strade già urbanizzate e con presenza di sottoservizi.

12. CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

In accordo con quanto espresso nell'art.25 comma i), del D.P.R. n.207/2010, nel presente paragrafo si definiscono i prevedibili tempi massimi di svolgimento per l'esecuzione dei lavori.


Da una valutazione della produttività media mensile in funzione della tipologia di lavorazioni da attuare, è possibile ricavare una stima della durata dei lavori a partire dal valore economico dell'opera.

Nella caso particolare, per l'abitato di Castellaneta si prevede una durata totale dei lavori pari a 24 mesi.

13. PROGETTO ESECUTIVO

In conformità a quanto previsto dalla normativa vigente, il progetto esecutivo sarà redatto in conformità al progetto definitivo, determinerà in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il loro relativo costo. Il livello di progettazione esecutivo sarà sviluppato con una definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo.

In particolare il progetto sarà costituito dall'insieme delle relazioni, dei calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti e degli elaborati grafici nelle scale adeguate, compresi i particolari costruttivi, dal capitolato speciale di appalto, prestazionale o descrittivo, dal computo metrico estimativo e dall'elenco dei prezzi unitari.

 acquedotto pugliese <small>l'acqua bene comune</small>	PROGETTO DEFINITIVO Progetto definitivo per la realizzazione della rete idrica dell'abitato di Castellaneta e potenziamento del serbatoio. Relazione Illustrativa	Aprile 2019
		Pagina 42 di 43

14. QUADRO ECONOMICO

Per la definizione del quadro economico dell'intervento si è redatto un computo metrico estimativo applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari dedotti:

- dall' "Elenco Regionale dei prezzi delle opere pubbliche in Puglia- Prezzario 2019" Pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 42 del 17 aprile 2019 il provvedimento di Giunta n. 611 del 29 marzo 2019,
- dall'Elenco Prezzi edizione 2017 redatto da Acquedotto Pugliese per quel che concerne le lavorazioni relative a "scavi e rinterrì";
- della "Tariffa unica regionale dei prezzi per l'esecuzione di opere pubbliche Edizione 2018" della Regione Basilicata;
- Prezzario regionale delle opere pubbliche edizione 2019 – regione Lombardia.
- dall'analisi di nuovi prezzi.

Gli interventi progettati realizzano un importo complessivo pari a € **16.788.000,00**, composto come di seguito riportato:

A	IMPORTO DELLA PROCEDURA DI AFFIDAMENTO		
A ₁	Importo lavori e forniture		€ 14 966 314,67
	<i>di cui</i>		
A _{1a}	<i>Importo lavori e forniture soggetto a ribasso d'asta - parte a corpo</i>	€ 14 002 411,34	
A _{1b}	<i>Importo lavori e forniture soggetto a ribasso d'asta - parte a misura</i>	€ 963 903,33	
A ₂	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (Costi Indiretti - C.I.)		€ 517 452,91
A ₃	TOTALE Importo lavori e forniture a base d'appalto (A₁+A₂)		€ 15 483 767,58
A ₄	Corrispettivo per la progettazione esecutiva		€ 126 339,95
	TOTALE IMPORTO DELLA PROCEDURA DI AFFIDAMENTO (A₃+A₄)		€ 15 610 107,53
	<i>di cui</i>		
	<i>Importo soggetto a ribasso d'asta (A₁+A₄)</i>	€ 15 092 654,62	
	<i>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (A₂)</i>	€ 517 452,91	
B	SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		
B ₁	Oneri da corrispondere ad altre amministrazioni (adeguamento e fornitura ENEL, permessi, concessioni, autorizzazioni.....)		€ 50 000,00
B ₂	Imprevisti		€ 155 892,47
B ₃	Acquisizione aree		€ 354 000,00
B ₃	Spese tecniche relative alla progettazione definitiva ed al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione		€ 10 000,00
B ₄	Spese per direzione di lavori		€ 10 000,00
B ₅	Spese per coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione		€ 10 000,00
B ₆	Spese per sorveglianza archeologica agli scavi		€ 290 000,00
B ₇	Spese Generali		€ 298 000,00
	<i>di cui</i>		
B _{7.1}	<i>Spese tecniche per attività preliminari e/o supporto tecnico amministrativo ivi comprese le spese per la redazione della relazione geologica nonché i rilievi e le indagini propedeutiche alla progettazione</i>	€ 80 000,00	
B _{7.2}	<i>Spese per assistenza giornaliera e contabilità</i>	€ 5 000,00	
B _{7.3}	<i>Spese per attività connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione</i>	€ 130 000,00	
B _{7.4}	<i>Spese per pubblicità, pubblicazione bandi e gara</i>	€ 20 000,00	
B _{7.5}	<i>Spese per verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto</i>	€ 5 000,00	
B _{7.6}	<i>Collaudo tecnico amministrativo</i>	€ 37 000,00	
B _{7.7}	<i>Collaudo tecnico funzionale degli impianti</i>	€ 5 000,00	
B _{7.8}	<i>Collaudo statico</i>	€ 16 000,00	
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		€ 1 177 892,47
	TOTALE GENERALE		€ 16 788 000,00