

REGIONE CAMPANIA

Acqua Campania S.p.A.

UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE
DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO E
POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE
POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Stralcio Allegato IV D.L. 31.05.2021 n.77 - L. di conversione 21.07.2021 n.108

Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente Ciclo Integrato delle Acque della G.R. della Campania
Ing. Rosario Manzi

Il Concessionario

Acqua Campania S.p.A.
Direttore Generale
Area Tecnica
(Ing. Gianluca Maria SALVIA)

I Progettisti



Coordinatore responsabile della
Integrazione delle Prestazioni
Specialistiche

| Revisione | Data | Descrizione | Redatto | Controllato | Approvato |
|---|---------------|-------------------|----------------------------|-------------|-----------|
| 0 | Dicembre 2021 | EMISSIONE PER VIA | --- | --- | --- |
| TITOLO : RELAZIONE ILLUSTRATIVA - INTERVENTI NEI COMUNI DELL'ALTO SANNIO | | | Progettazione: | | |
| Allegato | ED.01.ALL.01 | | Revisione: | 0 | Scala: - |

1. PREMESSA

La presente Appendice contiene la stima parametrica degli interventi di normalizzazione dell'approvvigionamento potabile dei Comuni dell'Alto Sannio ricadenti nel bacino idrografico dei fiumi Tammaro e Tammarecchia sottesi dall'opera di sbarramento di Campolattaro.

L'esigenza di introdurre tali interventi nel Progetto di Fattibilità Tecnico economica è stata segnalata dalla Provincia di Benevento nel verbale di riunione n. 6, del 5 e del 13 dicembre 2019, del Tavolo Tecnico sull'invaso di Campolattaro insediato, a seguito della sottoscrizione del *“Protocollo d’Intesa per la Realizzazione del Progetto Impianto di Potabilizzazione e Opere di Adduzione Risorse Idriche – Diga di Campolattaro”*, tra la Provincia di Benevento e la Concessionaria Acqua Campania, progettista dell'intervento su incarico della Regione Campania.

In quella sede, il Presidente della Provincia di Benevento ha rappresentato la necessità di includere nel Progetto di Fattibilità anche gli interventi per normalizzare l'approvvigionamento potabile dei Comuni campani sottesi dalla diga di Campolattaro, evidenziando che la fase di perfezionamento del percorso progettuale *“... non può non dare risposte ai fabbisogni idrici che reclama l'intero tessuto territoriale Sannita”*.

Infatti, la vetustà delle opere di acquedotto di questi Comuni, realizzate per la gran parte dalla disciolta Cassa per il Mezzogiorno a partire dagli inizi degli anni '60, unitamente alla mancata ottimizzazione delle captazioni e delle adduzioni locali, determina situazioni di grave insufficienza del sistema di approvvigionamento delle reti interne di distribuzione.

Su tale presupposto è stata valutata positivamente l'opportunità di estendere l'ambito di intervento del Progetto di Fattibilità anche ai Comuni

Campani ricadenti nel bacino idrografico di alimentazione dell'invaso, la cui collocazione territoriale è contigua a quelli già previsti nella configurazione progettuale definita dallo Studio di Fattibilità della Sogesid S.p.A. della 2007, recepita e fatta propria dal Progetto di Fattibilità.

Per questi Comuni, considerata la scarsa convenienza tecnico economica di integrare la fornitura idrica con l'acqua potabilizzata dell'invaso, si prevede la realizzazione di interventi locali mirati a:

- rifunzionalizzare e/o potenziare gli emungimenti dalle risorse idriche locali (sorgenti e pozzi);
- rifunzionalizzare e/o sostituire le condotte adduttrici di alimentazione delle reti interne; adeguare e/o potenziare i serbatoi di accumulo a servizio dei centri abitati principali e delle frazioni.

Considerata la natura marcatamente locale e puntuale degli interventi sopraelencati, si è ritenuto che la relativa definizione tecnica di dettaglio debba essere rinviata ad una successiva fase di approfondimento da eseguirsi in sede di progetto definitivo delle opere.

In sede di Progetto di Fattibilità si è convenuto che il fabbisogno economico per tali interventi possa essere valutato, in prima approssimazione in modo parametrico, assumendo quali indicatori il numero di abitanti e/o la consistenza delle opere di acquedotto esistenti.

Il verbale n. 6 del Tavolo Tecnico del 5-13 dic. 2019 è stato trasmesso alla Regione Campania e al Responsabile del Procedimento che ha dato indicazioni alla Concessionaria Acqua Campania S.p.A di recepire, nel Progetto di Fattibilità, le istanze in esso contenute.

2. CONSISTENZA DELLE OPERE E STIMA DEGLI INTERVENTI

Per la stima parametrica degli interventi di normalizzazione dell'approvvigionamento potabile dei Comuni dell'Alto Sannio si è fatto riferimento alla perimetrazione del bacino idrografico dei fiumi Tammaro e Tammarecchia sottesi dalla diga di Campolattaro riportata nella figura 1.

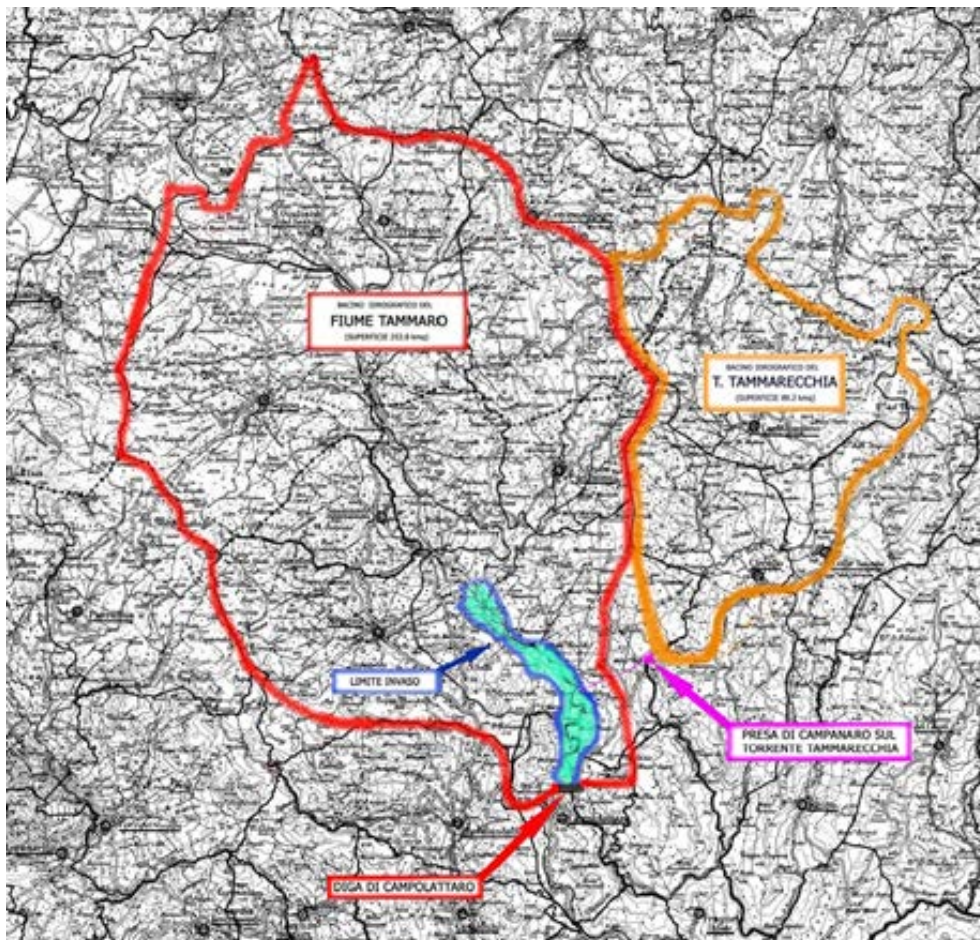


Fig. 1 – Corografia dei bacini idrografici sottesi dalla diga di Campolattaro

Il fiume Tammaro, affluente di destra del fiume Calore, si sviluppa per la maggior parte in Campania e, in parte minore, nel Molise, dove nasce dalla Sella del Vinchiaturò, a circa 558 m s.l.m. Dopo aver attraversato, con un percorso molto sinuoso e con asse prevalentemente diretto da ovest a est, le provincia di

Campobasso e di Benevento, il Tammaro in località Paduli (BN) si immette nel fiume Calore.

Il bacino del corso d'acqua si sviluppa su un'area di circa 671 km². Nella parte settentrionale esso è delimitato da una marcata orografia, costituita dai rilievi appenninici del massiccio del Matese, mentre nell'area meridionale gli spartiacque superficiali risultano meno pronunciati. Le quote variano da un massimo di circa 1500 m s.l.m. nella parte nord-occidentale a un minimo di circa 120 m s.l.m. in corrispondenza della confluenza nel fiume Calore.

L'estensione del bacino del Fiume Tammaro direttamente sotteso dalla diga è di circa 254 km²; a questo si aggiunge il bacino sotteso dal Torrente Tammarecchia in località Selvapiana, avente un'estensione di circa 89 km², per un totale di circa 343 km².

Nella figura 2 sono riportati: la perimetrazione del bacino complessivo; il limite amministrativo tra le Regioni Campania e Molise; i confini amministrativi dei Comuni beneventani.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

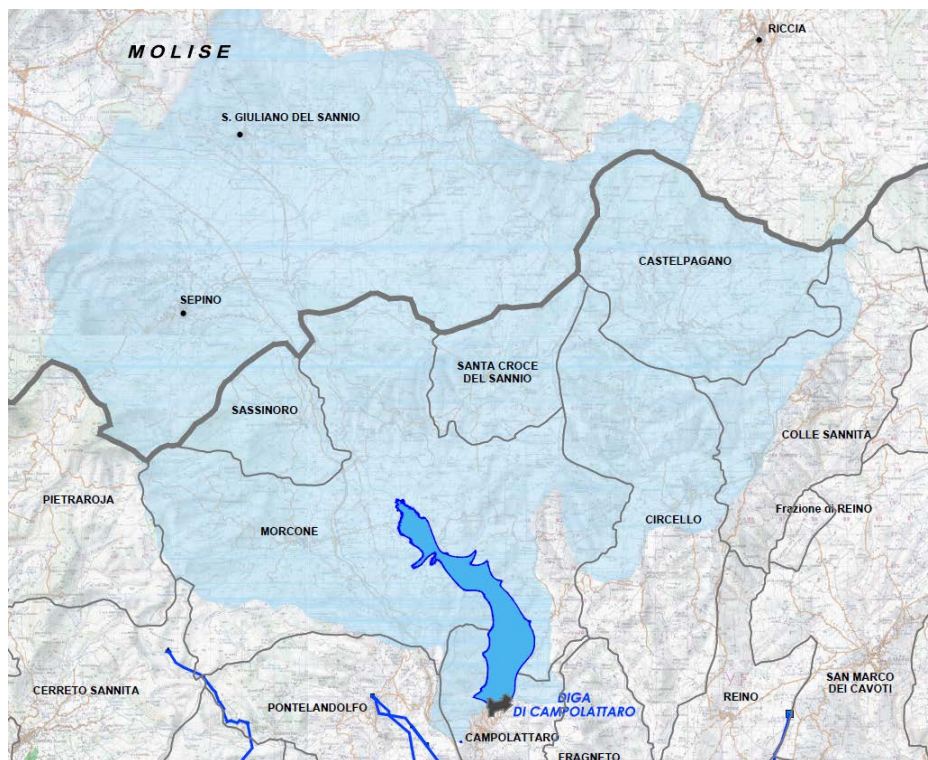


Fig. 2 – Corografia dei bacini idrografici e limiti amministrativi

La figura mostra che i Comuni beneventani ricadenti, in tutto o in parte, nel bacino idrografico sono: Morcone; Sassinoro; Santa Croce del Sannio; Castelpagano; Circello; Colle Sannita.

Nella tabella seguente sono riportati gli abitanti residenti dei Comuni del bacino:

| COMUNI | Residenti |
|---------------|------------------|
| Morcone | 4.828 |
| Sassinoro | 614 |
| Santa Croce | 886 |
| Castepagano | 1.447 |
| Circello | 2.299 |
| Colle Sannita | 2.368 |

12.442

Ai fini della valutazione della consistenza delle opere di acquedotto esistenti (captazione ed adduzione) si è fatto riferimento alle indicazioni del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti: Strumento Direttore del Ciclo Integrato delle Acque adottato con la DGR n. 182 del 14.04.2015.

In particolare, sono state acquisite e consultate le Tavole grafiche 1.2 e 1.3, della FASE CONOSCITIVA del Progetto di PRGA del novembre 2008, in scala 1:80'000, contenenti la ricostruzione degli acquedotti della Regione Campania.

Le informazioni del Piano sono state rielaborate pervenendo alla ricostruzione degli acquedotti esistenti dei Comuni interessati mostrata nella figura 3.

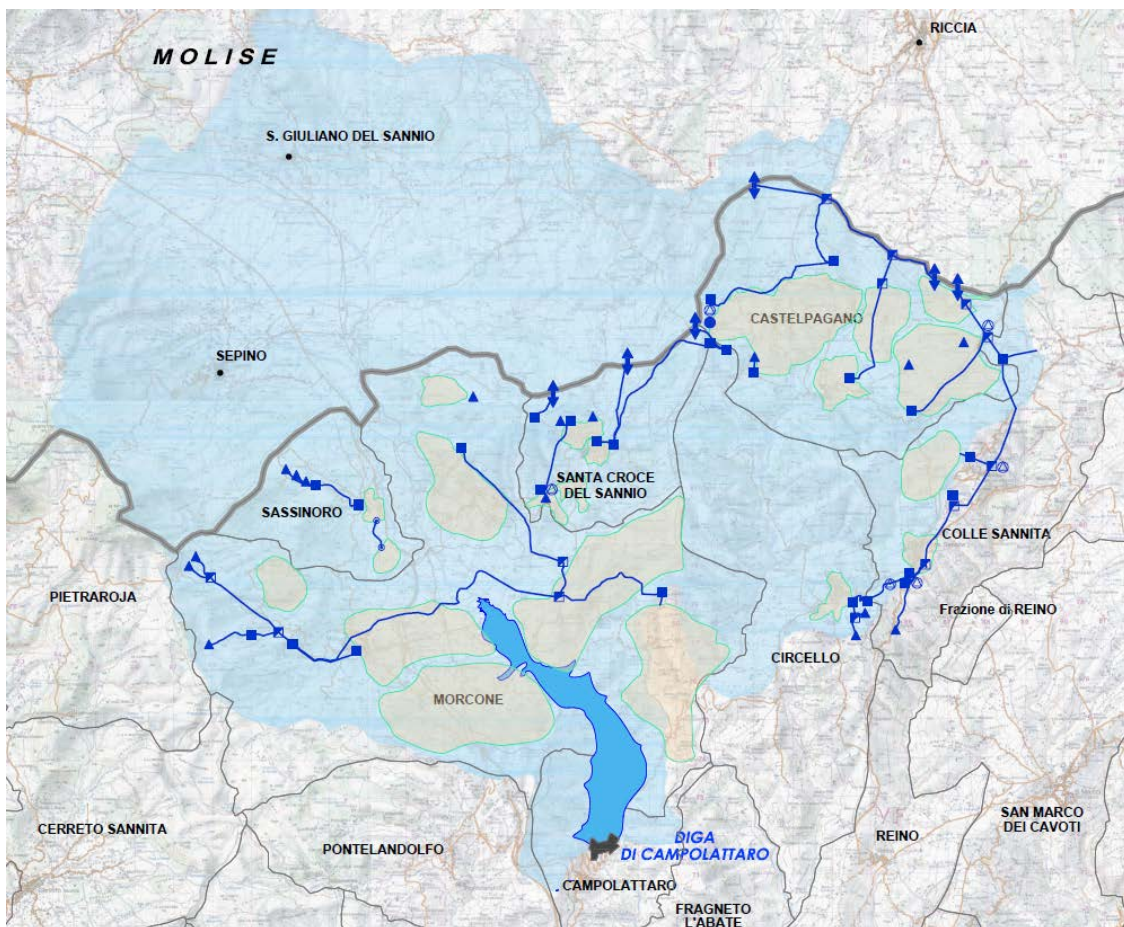

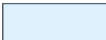










Fig. 3 – Corografia Acquedotti dei Comuni dell'Alto Sannio

Nella legenda a lato, oltre ai significati dei simboli dei utilizzati, è riportata la consistenza delle opere di acquedotto presenti sul territorio di studio.

| | | |
|---|--------------------------------|----------|
|  | Invaso di Campolattaro | |
|  | Bacino idrografico dell'invaso | |
| LEGENDA | | |
|  | Adduttrici acquedotti locali | km 75 |
|  | Serbatoi | n.26 |
|  | Partitori | n.13 |
|  | Sollevamenti | n.5 |
|  | Sorgenti e/o Gruppi sorgentizi | n.16 |
|  | Pozzi | n.1 |
|  | Scambi interregionali | n.6 |
|  | Reti idriche comunali | ha 5'500 |

Sulla scorta di tale consistenza infrastrutturale si è, quindi, proceduto alla valutazione parametrica degli interventi necessari per la normalizzazione dell'approvvigionamento potabile dei Comuni ricadenti nel bacino idrografico della diga.

Tali interventi sono finalizzati ad aumentare la fornitura idrica ai comuni interessati mediante: incremento delle captazioni idriche; potenziamento delle capacità di trasporto e riduzione delle perdite idriche del sistema di adduzione; aumento della capacità di compenso giornaliero dei serbatoi di accumuli; potenziamento degli impianti di sollevamento di alimentazione delle reti idriche di distribuzione.

In particolare, sono stati valutati interventi di:

- Riabilitazione e/o potenziamento delle derivazioni idriche, superficiali e profonde, per l'approvvigionamento potabile dei centri abitati comunali. La consistenza dell'attività è stata valutata assumendo di intervenire sul 50% delle captazioni realizzando lavori di riabilitazione e/o potenziamento delle opere esistenti.
- Sostituzione delle adduttrici finalizzata a potenziare e/o riabilitare le condotte esistenti. La consistenza dell'attività è stata valutata in termini

percentuali, ipotizzando la ricostruzione a nuovo del 35% dello sviluppo complessivo attuale con tubazioni di diametro medio DN 150.

- Riabilitazione e/o aumento della capacità dei serbatoi. La coesistenza dell'attività è stata stimata assumendo di intervenire sul 30% delle volumetrie esistenti con opere di ampliamento delle vasche, ovvero di realizzazione di nuove capacità.
- Riabilitazione e/o potenziamento degli impianti di pompaggio. La consistenza dell'attività è stata valutata assumendo di intervenire sull'80% degli impianti mediante sostituzione delle componenti elettromeccaniche ed adeguamento delle opere civili.

Per tali interventi sono stati valutati i relativi costi medi unitari di realizzazione che, applicati alle quantità stimate con i criteri sopra elencati, conducono alla stima economica parametrica riportata nel prospetto che segue.

In sede di progetto definitivo, sulla scorta dei risultati di un'attenta analisi delle criticità e dello stato di consistenza e conservazione delle infrastrutture esistenti, si provvederà ad identificare puntualmente gli interventi effettivamente necessari.

Qualora la loro dimensione economica complessiva dovesse eccedere i limiti delle stima attuale, ai relativi maggiori oneri si farà fronte attingendo le risorse necessarie dalla voce imprevisti del quadro economico del Progetto di Fattibilità

Stima economica parametrica degli interventi

| <i>Componente</i> | <i>UM</i> | <i>Q.tà Tot</i> | <i>Inc. Intervento</i> | <i>Q.tà Int.</i> | <i>Prezzo Unitario</i> | <i>Prezzo Totale</i> |
|--------------------------|------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Sorgenti e pozz | cad | 17 | 50% | 8,5 | € 80.000,00 | € 680.000,00 |
| Adduttrici | km | 75 | 35% | 26,25 | € 150.000,00 | € 3.937.500,00 |
| Serbatoi | cad | 26 | 30% | 7,8 | € 250.000,00 | € 1.950.000,00 |
| Sollevarimenti | cad | 5 | 80% | 4 | € 150.000,00 | € 600.000,00 |

€ 7.167.500,00

In allegato sono riportate le analisi dei prezzi unitari medi utilizzati per la stima parametrica degli interventi.

STIMA SOMMARIA

Importo lavori

| | | |
|-----------------|------------------|---------------------|
| A1 | Sorgenti e Pozzi | 680.000,00 |
| A2 | Adduttrici | 3.937.500,00 |
| A3 | Serbatoi | 1.950.000,00 |
| A4 | Sollevamenti | 600.000,00 |
| TOTALE A | | 7.167.500,00 |

STIME ELEMENTARI

A1 – Sorgenti e Pozzi

| Sorgenti e Pozzi | | | |
|---|----------|-----------|-------------------|
| Voce Prezzo | quantità | P.U | prezzo |
| | ml | €/ml | € |
| Realizzazione/rifunzionalizzazione di pozzi | 8,5 | 80.000,00 | 680.000,00 |

A2 - Adduttrici

| Adduttrici acquedottistiche | | | |
|-----------------------------------|-----------|--------|---------------------|
| Voce Prezzo | quantità | P.U. | prezzo |
| | ml | €/ml | € |
| Realizzazione di adduttrice DN200 | 26.250,00 | 150,00 | 3.937.500,00 |

A3 – Serbatoi

| Serbatoi | | | |
|---|----------|------------|---------------------|
| Voce Prezzo | quantità | P.U | prezzo |
| | cad | €/ml | € |
| Realizzazione/ristrutturazione serbatoi | 7,8 | 250.000,00 | 1.950.000,00 |

A4 – Impianti di Sollevamento

| Impianti di sollevamento | | | |
|--------------------------------|----------|------------|-------------------|
| Voce Prezzo | quantità | P.U | prezzo |
| | cad | €/ml | € |
| Torre piezometrica Dint 3,00 m | 4 | 150.000,00 | 600.000,00 |

ANALISI PREZZI

A1 – Sorgenti e Pozzi

Per la stima del costo di realizzazione di un nuovo pozzo per l'emungimento di acqua ad uso idropotabile, si è fatto riferimento alle valutazioni economiche riportate nella Relazione Preliminare di Piano d'Ambito dove, al capitolo 3.4.1.1, è espresso un costo specifico per metro lineare di profondità di perforazione pari a 1.200 €/ml. Si è ipotizzata una profondità di perforazione dell'ordine di grandezza dei 65/70 ml da cui si è desunto un costo per nuova realizzazione di ogni singolo pozzo pari ad € 80.000,00.

A2 - Adduttrici

| Tubazione in acciaio DN 200 | | | | | | | |
|-----------------------------|--|------|-----------|-----------|---------|-------------------------|-----------------|
| Tariffa | Descr. Sintetica | U.M. | Lunghezza | Larghezza | Altezza | Prezzo | Importo |
| U.05.010.022.a | Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo, ese ... 000 m Demolizione di fondazione stradale di qualsiasi tipo | mc | 1 | 1 | 0,3 | € 6,42 | € 1,93 |
| E.01.015.010.a | Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, ... gola d'arte. In rocce sciolte (con trovanti fino a 0,3 mc) | mc | 1 | 1 | 0,7 | € 4,66 | € 3,26 |
| E.01.015.010.c | Scavo a sezione obbligata, eseguito con mezzi meccanici, ... scavabili con mezzi di demolizione meccanica | mc | 1 | 1 | 1,3 | € 30,07 | € 39,09 |
| U.04.010.010.a | Rinfianco con sabbia o sabbietta, nell'adeguata granulome ... reso Rinfianco di tubazioni e pozzetti eseguito a macchina | mc | 1 | 1 | 0,3 | € 35,90 | € 10,77 |
| C.0.090.050.d | Fornitura e posa in opera di tubazione in acciaio DN 200 | ml | 1 | 1 | 1 | € 78,88 | € 78,88 |
| E.01.040.010.a | Rinterro o riempimento di cavi eseguito con mezzo meccani ... fetta regola d'arte. Con materiale proveniente dagli scavi | mc | 0,40 | 1 | 1 | € 3,19 | € 1,27 |
| E.01.050.015.a | Trasporto a discarica autorizzata controllata di material ... discarica autorizzata controllata di materiali di risulta | mc | 0,30 | 1 | 1 | € 30,90 | € 9,28 |
| U.05.020.080.a | Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato con ... zione in misto granulare stabilizzato con legante naturale | mc | 1 | 1 | 0,3 | € 21,24 | € 6,37 |
| | | | | | | Importo €/ml | € 150,86 |
| | | | | | | in c.t. | € 150,00 |

A3 – Serbatoi

Per la stima del costo di realizzazione di un nuovo Serbatoio ad uso idropotabile, si è fatto riferimento alle valutazioni economiche riportate nella Relazione Preliminare di Piano d'Ambito dove, al Capitolo 3.4.1.3, è espresso un costo specifico per metro cubo di volume utile pari a 700 €/mc. Si è ipotizzata una capacità media dei serbatoi dell'ordine di grandezza dei 700 mc da cui si è desunto un costo per nuova realizzazione di ogni singolo serbatoio pari ad € 490.000,00.

Dovendo porre in essere lavorazioni di ristrutturazione di opere esistenti, si valutato congruo un costo pari al circa il 50% del costo di realizzazione ex novo e, quindi, pari a € 250.000,00 per ogni serbatoio.

A4 – Impianti di Sollevamento

Per la stima del costo di realizzazione di una stazione di sollevamento si è fatto riferimento alle valutazioni economiche riportate nella Relazione Preliminare di Piano d'Ambito dove, al Capitolo 3.4.1.4, è espressa una formula per la valutazione del costo specifico (in funzione della potenza installata in termini di kW); nello specifico:

$$C = 30.708 \times P^{-0,54}$$

Dove:

C = costo specifico di realizzazione in €/kW;

P = potenza installata in kW

Ipotizzando una potenza installata dell'ordine di grandezza dei 35 kW si ottiene un costo specifico pari a 4.500 €/kW ed un costo totale pari a circa € 150.000,00 per singolo impianto di sollevamento.