

REGIONE CAMPANIA



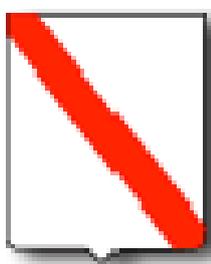
ATO N.1 CALORE IRPINO



PIANO D'AMBITO

Art. 149, comma 1, D.Lgs. n.152 del 3 Aprile 2006

AGGIORNAMENTO 2012



Regione
CAMPANIA



Provincia di
AVELLINO



Provincia di
BENEVENTO

Redazione Ufficio Tecnico
AATO1 "CALORE IRPINO"

Il Direttore Generale

Carlo TEDESCHI

Il Presidente

Giovanni COLUCCI

Allegato D - Schede descrittive Interventi

Elaborato n.

scala :

Redatto

2012

Approvato

Revisione

REV 0

Data

Dicembre 2012

Indice delle schede

Scheda	Servizio	Componente	Intervento	Pag.
n.1	RISORSE IDRICHE	SORGENTI	Manutenzione straordinaria delle opere di captazione	3
n.2	RISORSE IDRICHE	POZZI	Manutenzione straordinaria delle opere di emungimento	5
n.3	RISORSE IDRICHE	POTABILIZZAZIONE	Nuovi potabilizzatori	6
n.4	RISORSE IDRICHE	POTABILIZZAZIONE	Manutenzione straordinaria potabilizzatori	7
n.5	ACQUEDOTTO	DIAGNOSTICA	Diagnostica acquedotto esterno	8
n.6	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI	Sostituzione e/o Ristrutturazione condotte	9
n.7	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI	Sostituzione condotte in cemento amianto	10
n.8	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI	Interconnessione e nuove condotte	11
n.9	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI	Manutenzione straordinaria delle condotte	12
n.10	ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	Nuovi impianti di sollevamento	13
n.11	ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	Ristrutturazione impianti di sollevamento	14
n.12	ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento	15
n.13	ACQUEDOTTO	SERBATOI	Costruzione di nuovi serbatoi	16
n.14	ACQUEDOTTO	SERBATOI	Ristrutturazione serbatoi esistenti	17
n.15	ACQUEDOTTO	SERBATOI	Manutenzione straordinaria serbatoi	18
n.16	DISTRIBUZIONE IDRICA	DIAGNOSTICA	Diagnostica rete di distribuzione e ricerca perdita	19
n.17	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETE IDRICA	Sostituzione e/o Ristrutturazione reti	20
n.18	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETE IDRICA	Nuove reti - Estensione del Servizio	21
n.19	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETE IDRICA	Manutenzione straordinaria delle reti di distribuzione	22
n.20	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETE IDRICA	Distrettualizzazione delle reti ed installazione di idonea strumentazione di misura per verificare la “performance” di rete	23
n.21	DISTRIBUZIONE IDRICA	IDRANTI STRADALI	Idranti stradali	25
n.22	DISTRIBUZIONE IDRICA	CONTATORI	Nuove installazioni contatori per i nuovi utenti di rete e sostituzione dei contatori	26

			ammalorati e fuori funzionamento, con contatori a telelettura e sistema informatico	
n.23	FOGNATURA	RETI FOGNARIE	Sostituzione e/o ristrutturazione rete fognaria	27
n.24	FOGNATURA	RETI FOGNARIE	Manutenzione straordinaria rete fognaria	28
n.25	FOGNATURA	RETI FOGNARIE	Nuove reti - Estensioni del servizio	29
n.26	FOGNATURA	SCARICATORI DI PIENI	Realizzazione e/o adeguamento degli scaricatori di piena	30
n.27	FOGNATURA	RETI FOGNARIE	Sostituzione condotte in cemento amianto	31
n.28	FOGNATURA	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	Nuovi impianti di sollevamento	32
n.29	FOGNATURA	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	Ristrutturazione impianti di sollevamento	33
n.30	FOGNATURA	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO	Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento	34
n.31	DEPURAZIONE	NUOVI DEPURATORI PER SINGOLI AGGLOMERATI	Estensione della copertura del servizio all’utenza per gli agglomerati privi di depuratori	35
n. 32	DEPURAZIONE	ADEGUAMENTO DEPURATORI ESISTENTI	Adeguamento dei depuratori esistenti	36
n.33	DEPURAZIONE	FITODEPURAZIONE PER SINGOLI AGGLOMERATI	Realizzazione di impianti di fitodepurazione per agglomerati inferiori a 500 ab.eq.	37
n.34	DEPURAZIONE	DEPURATORI COMPENSORIALI	Realizzazione e/o completamento di alcuni impianti di depurazione comprensoriali nell’ambito del Programma Stralcio degli impianti di fognatura e depurazione art. 141, comma 4, Legge n.388/2000	38
n.35	DEPURAZIONE	MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEPURATORI	Sostituzione delle opere elettromeccaniche negli impianti di depurazione a fine ciclo di vita	39

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 1	RISORSE IDRICHE	SORGENTI
Intervento: Manutenzione straordinaria delle opere di captazione		

1. Finalità:

rifunzionalizzazione delle opere esistenti per garantire il rispetto delle normative vigenti (D.Lgs. 626/94; L. 46/90, D.Lgs. 81/08; T.U. 152/06 etc.) ed il ripristino degli standard ordinari di funzionamento.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento non riguarda le sorgenti Urciuoli, Aquara e Pelosi di Serino, le sorgenti di Cassano e quelle di Caposele in quanto prevalentemente destinate ad altri Ambiti regionali od extraregionali.

Le sorgenti interessate dall'intervento, invece, sono state suddivise nelle seguenti classi in base alla portata media:

- classe A: $Q > 100$ l/s (Baiardo (Montemarano) e Sauceto (Sorbo Serpico));
- classe B: $20 \text{ l/s} < Q < 100$ l/s (Scorzella (Montella), Le Grotte (Pontelandolfo), Bocche Sottane (Solofra));
- classe C: $10 \text{ l/s} < Q < 20$ l/s (Raio I, II, III, IV e V (Montella), Bocca dell'Acqua di Sirignano, Bocca dell'Acqua di Quindici, S. Maria di Baselice, Tufara (Castelbaronia), Candraloni (Montella), Sorgenza (Pontelandolfo), Acqua della Tornola (Serino), Pietrafitta (Benevento), Bocche Soprane (Solofra), Acqua del Campo (Pontelandolfo));
- classe D: $3 \text{ l/s} < Q < 10$ l/s, per complessive n. 19 sorgenti;
- classe E: $Q < 3$ l/s per complessive n. 169 sorgenti.

3. Criteri di stima

Tra gli interventi previsti si evidenziano: ristrutturazione delle opere civili (bottini di presa, gallerie drenanti, etc.), adeguamento alle normative vigenti in materia di antinfortunistica e sicurezza, etc.

La quantificazione degli interventi è stata differenziata per classi di sorgenti in quanto le relative opere presentano caratteristiche e problematiche tecniche alquanto differenti.

I costi assunti sono, pertanto, pari a:

- classe A: $Q > 100$ l/s. 120.000€/cad.;
- classe B: $20 \text{ l/s} < Q < 100$ l/s 60.000€/cad.;
- classe C: $10 \text{ l/s} < Q < 20$ l/s 20.000€/cad.;

- classe D: $3 \text{ l/s} < Q < 10 \text{ l/s}$ 15.000€/cad;
- classe E: $Q < 3 \text{ l/s}$ 7.000€/cad.

Essi sono stati determinati sulla base di una stima di massima delle diverse categorie di lavoro previste applicata a tipologie di opere tipo.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 2	RISORSE IDRICHE	POZZI
Intervento: Manutenzione straordinaria delle opere di emungimento		

1. Finalità:

Rifunzionalizzazione delle opere esistenti per garantire il rispetto delle normative vigenti (D.Lgs. 626/94; L. 46/90, D.Lgs. 81/08; T.U. 152/06 etc.) ed il ripristino degli standard ordinari di funzionamento.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento riguarda tutti i pozzi attualmente in esercizio con l'eccezione di quelli che saranno progressivamente abbandonati. La dismissione riguarderà:

- a) i pozzi dai quali attualmente si emunge una portata inferiore a 2l/sec. (da dismettere per ragioni igienico-sanitarie, economiche o perché in fase di esaurimento).
- b) i pozzi che saranno messi fuori esercizio per conseguire gli obiettivi di Piano (quali, ad esempio, quelli di Pezzapiana e campo Mazzoni di Benevento, pozzi di Sperone e Baiano etc.).

3. Criteri di stima

I costi per la manutenzione di ogni pozzo sono stati stimati considerando una percentuale sul costo di ricostruzione pari al 40%.

Tra gli interventi previsti si evidenziano: ristrutturazione opere civili; ripristino e/o rifacimento carpenterie metalliche; adeguamento alle normative vigenti in materia di antinfortunistica e sicurezza; adeguamento degli impianti elettrici; interventi urgenti di sostituzione e/o revamping delle apparecchiature elettromeccaniche.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 3	ACQUEDOTTO	POTABILIZZAZIONE
Intervento: Nuovi potabilizzatori		

1. Finalità:

Si propongono interventi di trattamenti e di potabilizzazione alle acque emunte da pozzi o prelevate da sorgenti che non presentano, allo stato, le caratteristiche fisico-chimiche od organolettiche previste dal D. L.vo n.31 del 02/02/2001. Le fonti che richiedono tali trattamento vanno, in ogni caso, inserite nelle disponibilità di Piano per ragioni di portata (in quanto elevata), economiche (alto contenuto energetico alla fonte) o perché di recente captazione.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento consiste nella realizzazione di potabilizzatori in grado di abbattere il livello di durezza delle acque, ridurre la percentuale di specifici metalli, ridurre il livello di torbidità. Le opere interessate sono: l'invaso di Campolattaro e la sorgente Candraloni di Montella.

3. Criteri di stima:

I principali fattori di costo considerati sono: acquisto delle aree, acquisto e montaggio apparecchiature, allacci elettrici, opere di connessione e di collegamento, acquisto di reagenti.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 4	ACQUEDOTTO	POTABILIZZAZIONE
Intervento: Manutenzione straordinaria potabilizzatori		

1. Finalità:

Trattasi di interventi di manutenzione straordinaria eseguiti sui potabilizzatori esistenti e su quelli previsti ex novo.

2. Intervento ed Opere Interessate

Gli interventi di manutenzione straordinaria previsti consistono di norma in: sostituzione membrane, sostituzione di impianti elettrici e di apparecchiature elettromeccaniche, grosse riparazioni sui sistemi. Le opere interessate sono i potabilizzatori di: Pontelandolfo, Solopaca e quelli da realizzare dell’invaso di Campolattaro e della sorgente Candraloni di Montella .

3. Criteri di stima:

Il costo totale degli interventi di manutenzione straordinaria viene stimato in 3.920.000 €.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 5	ACQUEDOTTO	DIAGNOSTICA
Intervento: Diagnostica acquedotto esterno		

1. Finalità:

L'intervento è finalizzato a conoscere, nel dettaglio, lo stato delle tubazioni, il loro stato di conservazione e ad individuare i flussi idrici per l'esecuzione di eventuali bilanci. Tale analisi consentirà di accertare le tratte da sottoporre ad interventi di ripristino e di riparazione.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'attività consiste in: rilievi di dettaglio (opere d'arte e delle condotte), individuazione delle portate, individuazione dei Dn e delle caratteristiche tecniche dell'impianto anche attraverso il reperimento delle progettazioni di base, installazione di apparecchiature, studio idraulico, misurazioni (portate, pressioni, e loro variabilità nel tempo), videoispezione con sonde, interpretazione di dati (soprattutto ove già esistono sistemi di telemisura e telecontrollo). In questa fase sarà anche completamente implementato un G.I.S. relativo all'intera rete di distribuzione.

L'intervento riguarderà tutti i sistemi adduttori esterni con la sola eccezione di quelli gestiti da enti extra ATO (ARIN, AQP, Acquedotto Campano).

3. Criteri di stima:

La spesa preventivata per la diagnostica delle reti è stimata in € 1.000.000,00.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 6	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI
Intervento: Sostituzione e/o Ristrutturazione condotte		

1. Finalità:

L'intervento di sostituzione di una consistente aliquota di condotte idriche di alimentazione delle reti di distribuzione si prefigge il raggiungimento delle seguenti finalità:

1. riduzione consistente della percentuale di perdite riscontrate nel corso della ricognizione delle infrastrutture (criticità gestionale);
2. ottimizzazione delle condizioni di funzionamento, finalizzata al miglioramento del servizio all'utenza ed alla individuazione di più idonee condizioni di esercizio che ne preservino lo stato di conservazione (criticità gestionale).

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento si attua secondo le indicazioni fornite dall'attività di diagnostica.

Le modalità di sostituzioni verranno, infatti, subordinate a:

- esiti delle attività preliminari di diagnostica degli schemi acquedottistici;
- modifiche idrauliche degli schemi, al fine di valutare le eventuali variazioni da apportare all'attuale sistema di adduzione esterno (ad esempio: adeguamento dei diametri per effetto di interconnessione con altri adduttori acquedottistici principali).

In fase previsionale le condotte da sostituire sono quelle segnalate dai gestori nella fase di ricognizione.

3. Criteri di stima:

La quantificazione economica dell'intervento è stata ricavata dalle curve di costo allegate considerando un abbattimento del 15% sul costo a nuovo delle reti.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 7	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI
Intervento: Sostituzione condotte in cemento amianto		

1. Finalità:

Alcune limitate tratte acquedottistiche gestite da diversi soggetti sono state realizzate con tubazioni in cemento amianto. Per le note problematiche sanitarie legate a questo materiale, le tubazioni vanno dismesse in breve tempo e rimosse a seguito della loro sostituzione.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento consiste in:

- a) posa in opera di nuove tubazione in surrogazione di quelle in cemento amianto (in parallelismo ai tracciati esistenti o secondo percorsi alternativi);
- b) dismissione delle condotte in cemento amianto;
- c) rimozione delle tubazioni attraverso l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici consigliati per il contatto con materiali ad elevato rischio cancerogeno;
- d) trasporto delle tubazioni presso siti idonei e certificati.

Le tratte interessate sono quelle segnalate in fase di ricognizione.

3. Criteri di stima:

Il costo complessivo dell'intervento è somma del:

- a) costo di sostituzione, determinato sulla base di curve di costo riportate in allegato;
- b) costo di bonifica (rimozione, trasporto e distruzione tubazione) assunto pari a circa 700 €/m.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 8	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI
Intervento: Interconnessione e nuove condotte		

1. Finalità:

Gli attuali schemi idrici presenti sul territorio dell’ATO si caratterizzano per l’esistenza di poche interconnessioni il che rende, spesso, non agevole la gestione di situazioni di emergenza. La realizzazione di aste di collegamento e di unione di schemi limitrofi facilita, infatti, la gestione, limita i disservizi e consente di sopperire alla variabilità della domanda giornaliera, settimanale o stagionale.

2. Intervento ed Opere Interessate

L’intervento consiste nella posa in opera di tratte di condotte adduttrici di interconnessioni tra schemi idrici attualmente gestiti dal medesimo soggetto o da soggetti diversi.

3. Criteri di stima:

La quantificazione economica dell’intervento è effettuata utilizzando curve di costo tarate in funzione del diametro delle condotte e riportate nella relativa sezione.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 9	ACQUEDOTTO	CONDOTTE ADDUTTRICI
Intervento: Manutenzione straordinaria delle condotte		

1. Finalità:

L'intervento è preventivato per il mantenimento degli standard ordinari di funzionamento dei sistemi adduttori. Esso riguarderà, in particolare:

- a) le adduttrici esistenti che non saranno dismesse;
- b) le nuove realizzazioni;

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento si attua attraverso:

- la sostituzione di limitate tratte di condotte in pessimo stato di conservazione;
- la sostituzione di impianti di protezione catodica o di sue parti (anodi, centraline etc.);
- la sostituzione di apparecchiature idrauliche;
- il rifacimento di pozzetti di scarico o di sfiato.

Esso complessivamente interessa circa 2000 Km di condotte, determinate secondo i criteri sopra esposti e con la eccezione delle tratte gestite da soggetti extra ATO (ARIN, AQP, Acquedotto Campano).

3. Criteri di stima:

La quantificazione della spesa è eseguita sulla base di una incidenza annua stimata pari allo 0,1% del valore a nuovo dell'opera.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 10	ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
Intervento: Nuovi impianti di sollevamento		

1. Finalità:

Nuovi impianti di sollevamento previsti sugli schemi acquedottistici esterni.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento ingloba ogni opera necessaria per la realizzazione di una nuova stazione di pompaggio: strutture, opere di finitura, apparecchiature idrauliche, apparecchiature elettromeccaniche, sistemazioni esterne, impianti espropri, oneri di allaccio etc.

3. Criteri di stima:

Il costo di costruzione è stato stimato in base alle curve di costo allegate.

Complessivamente si prevede la realizzazione di n. 6 nuove stazioni di sollevamento più un impianto idroelettrico al fine di ridurre i costi di pompaggio al serbatoio Serrapullo sfruttando la risorsa proveniente dalla sorgente Candraloni.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 11	ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
Intervento: Ristrutturazione impianti di sollevamento		

1. Finalità:

L'intervento riguarda gli impianti di sollevamento che necessitano opere di rifunzionalizzazione onde garantire il rispetto delle normative vigenti.

2. Intervento ed Opere Interessate

Si prevede:

- a) la sostituzione degli impianti elettrici e delle apparecchiature elettromeccaniche;
- b) La ristrutturazione delle opere civili.

3. Criteri di stima:

L'onere complessivo di ristrutturazione è stato valutato prevedendo un investimento pari al 50% del costo di ricostruzione delle opere civili ed al 100% del costo degli impianti elettrici e delle opere elettromeccaniche.

Il costo a nuovo degli impianti si ricava dalle curve di costo allegate, tenendo presente che il costo di un impianto di sollevamento è così disarticolato:

- a) Per impianti elettrici: 15% del costo di ricostruzione a nuovo;
- b) Per opere civili: 25% del costo di ricostruzione a nuovo;
- c) Per opere elettromeccaniche: 60% del costo di ricostruzione a nuovo.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 12	ACQUEDOTTO	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
Intervento: Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento		

1. Finalità:

L'intervento è finalizzato alla conservazione nel tempo degli standard e dei livelli qualitativi delle stazioni di sollevamento nonché all'adeguamento delle normative di sicurezza vigenti.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento contempla sia la sostituzione di componenti degli impianti elettrici e delle apparecchiature elettromeccaniche sia piccoli interventi di ristrutturazione delle opere civili.

3. Criteri di stima:

L'onere della ristrutturazione per tutti gli impianti di sollevamento è stato stimato in € 12.600.000,00.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 13	ACQUEDOTTO	SERBATOI
Intervento: Costruzione di nuovi serbatoi		

1. Finalità:

L'intervento mira sia a dotare gli impianti di trasporto di adeguate capacità di accumulo adatte a svolgere funzioni di modulazione e di regolazione, sia a dotare di adeguate capacità di accumulo e di riserva tutte le comunità per la modulazione giornaliera e settimanale della richiesta al fine di fronteggiare situazioni gestionali particolari (rotture sulle condotte adduttrici, riduzioni delle disponibilità idriche, maggiori richieste etc.).

2. Intervento ed Opere Interessate

Per la stima delle maggiori capacità si sono considerate le funzioni di riserva e compenso normalmente svolte da predetti sistemi di accumulo.

Serbatoi di riserva

L'intervento si prefigge come finalità il raggiungimento di una volumetria di riserva complessivamente disponibile per le reti idriche pari al 100% del fabbisogno medio giornaliero.

Serbatoi di compenso

L'intervento si prefigge come finalità il raggiungimento di una volumetria di compenso complessivamente pari al 25% del volume giornaliero nella giornata di massimo consumo.

Le nuove capacità di invaso sono pari a:

$$(Q_{\text{media}} + 0.25(1.25 Q_{\text{media}} + Q_{\text{turistica}} + Q_{\text{industriale}}) - V_{\text{esistente}})$$

Le calcolazioni sono state eseguite per ogni singolo comune.

Il volume integrativo, risultante dal calcolo, è stato arrotondato alle centinaia di metri cubi.

Non si sono previste ulteriori capacità quanto il volume integrativo è inferiore a 100mc.

Per rendere la stima dei costi più attendibile, la volumetria complessiva è stata ripartita in diverse capacità.

3. Consistenza e criteri di stima:

Per la determinazione dei costi si adopera la curva di costo allegata.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 14	DISTRIBUZIONE IDRICA	SERBATOI
Intervento: Ristrutturazione serbatoi esistenti		

1. Finalità:

Alcuni serbatoi di accumulo presenti sul sistema di approvvigionamento si caratterizzano da una spiccata vetustà che ne compromette la funzionalità e la qualità della risorsa idrica.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento riguarda: revisione statica dell'immobile, rifacimento opere di rifinitura, adeguamento alla normativa sulla sicurezza ecc.

Le opere interessate sono quelle indicate dai gestori in fase di ricognizione.

3. Criteri di stima:

Per l'intervento di ristrutturazione si è fatto riferimento al costo di costruzione a nuovo con un abbattimento del 50%.

Per il calcolo del costo di costruzione si è ricavato dalle curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 15	DISTRIBUZIONE IDRICA	SERBATOI
Intervento: Manutenzione straordinaria serbatoi		

1. Finalità:

L'intervento è finalizzato alla conservazione nel tempo degli standard e dei livelli qualitativi dei serbatoi facente parte della rete di distribuzione interna. In tal modo si assicurerà ad ogni manufatto una efficiente funzionalità durante l'intero periodo di riferimento del Piano.

2. Intervento ed Opere Interessate

La manutenzione straordinaria può, tra l'altro, prevedere: la sostituzione di parti strutturali ammalorate, la sostituzione di opere in ferro o di finitura (grondaie, pluviali, manti impermeabili), la sostituzione di apparecchiature idrauliche, adeguamenti normativi etc.

3. Criteri di stima:

Per la manutenzione straordinaria si è assunto un valore pari al 2% del costo di costruzione del serbatoio nuovo per quello esistente e all'1% per i serbatoi nuovi.

Per il calcolo del costo di costruzione si è fatto riferimento alle curve di costo allegate considerando un volume medio pari a 690 mc per i 670 serbatoi esistenti e pari a 1100 mc per i 135 serbatoi da realizzare ex novo.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 16	DISTRIBUZIONE IDRICA	DIAGNOSTICA
Intervento: Diagnostica sulla rete di distribuzione e ricerca perdite		

1. Finalità:

L'intervento è finalizzato a conoscere, nel dettaglio, lo stato delle tubazioni, il loro stato di conservazione e ad individuare i flussi idrici per l'esecuzione di eventuali bilanci. Tale analisi consentirà di accertare le tratte da sottoporre ad interventi di ripristino e di riparazione.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'attività consiste nella puntuale ricognizione delle caratteristiche tecniche ed idrauliche delle condotte e delle apparecchiature idrauliche nei manufatti di linea. Si acquisiranno, anche mediante misure dirette, informazioni gestionali (portate in uscita dai serbatoi, misure di pressione e di portate in rete nelle diverse ore del giorno, valutazione degli assorbimenti etc.), si analizzeranno i dati acquisiti e si svilupperanno elaborazioni idrauliche su modelli calibrati e riproducenti il sistema idraulico per accettarne le zone ove si riscontrano anomalie idrauliche o funzionali (tipiche di un regime di perdite serio). L'intervento riveste una primaria importanza stante l'estensione del sistema distributivo (circa 7000 Km) e l'elevato regime di perdite che lo caratterizza.

Il fenomeno è, tra l'altro, favorito da:

- 1- elevate pressioni (7-8 atmosfere, in media, rispetto a 3-5 atmosfere di norma);
- 2- estensione della rete che diventa di difficile controllo;
- 3- natura dei terreni che non ne favoriscono il loro accertamento;
- 4- impianti di protezione catodica poco efficienti
- 5 - esistenza di aree in frana.

In questa fase sarà anche completamente implementato un G.I.S. relativo all'intera rete di distribuzione.

L'intervento radicale iniziale di studio per la ricerca delle perdite e per la modellazione dei sistemi riguarda tutta la rete di distribuzione con esclusione degli acquedotti realizzati con tubazioni di Dn<80mm. (compreso gli acquedotti rurali).

3. Criteri di stima:

L'onere per la diagnostica delle reti è stato stimato in 8.000.000,00 € (Euro otto milioni).

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 17	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETE IDRICA
Intervento: Sostituzione e/o Ristrutturazione reti		

1. Finalità:

L'obiettivo dell'intervento è di procedere all'ammodernamento del sistema distributivo e alla sostituzione delle condotte che hanno raggiunto o superato l'arco temporale della loro vita funzionale o che si presentano con un livello di inefficienza (per funzionalità o per comportamento idraulico) così elevato da richiedere la sostituzione della relativa tratta. Gli interventi previsti consentono di conseguire l'obiettivo di conservazione di un livello di efficienza gestionale in grado di assicurare i livelli minimi di servizio di cui al relativo Decreto Ministeriale.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento previsto consiste, in genere, nell'ammodernamento, adeguamento e potenziamento degli schemi di distribuzione idrica, nel risanamento e miglioramento della gestione delle reti idriche interne anche con l'intento di migliorare le condizioni di forniture e favorire il risparmio idrico.

Lo scopo è stato quello di assicurare una percentuale di perdite in rete, per ogni singolo comune, fino ad un massimo del 20%.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 18	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETI DI DISTRIBUZIONE
Intervento: Nuove reti - Estensione del servizio		

1. Finalità:

Viene effettuato l'intervento dell'estensione della rete al fine di aumentare la copertura del servizio idrico, in ogni comune, dall'attuale 95% al 98.4%. In tal modo rimarranno non serviti solo poche utenze isolate.

2. Opere interessate:

Gli interventi verranno realizzati per un totale di 453 km di rete.

3. Criteri di stima:

Per la valutazione del costo unitario delle condotte si è fatto riferimento alle curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 19	DISTRIBUZIONE IDRICA	CONDOTTE IDRICHE
Intervento: Manutenzione straordinaria della rete di distribuzione		

1. Finalità:

L'intervento è preventivato per il mantenimento degli standard ordinari di funzionamento dei sistemi di distribuzione idrica. Esso riguarderà, in particolare:

- a) le condotte esistenti che non saranno dismesse;
- b) le nuove condotte.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento si attua attraverso:

- la sostituzione di limitate tratte di condotte distributrici in pessimo stato di conservazione;
- la sostituzione di limitate tratte di condotte di derivazioni all'utenza;
- la sostituzione di apparecchiature idrauliche (saracinesche, valvole etc.);
- interventi sui pozzetti di scarico o di sfiato.
- la eliminazione di eventuali interferenze con altri sistemi;

Esso complessivamente interessa 7849 Km di condotte distributrici, relative sia alle condotte esistenti che a quelle di nuova realizzazione.

3. Criteri di stima:

Gli interventi di manutenzione straordinaria, in accordo con le metodologie adottate in altri Piani d'Ambito, si sono quantificati in ragione pari allo 0,08% del valore a nuovo dell'opera, per anno. Detto valore è stato stimato in base alle curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 20	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETI DI DISTRIBUZIONE
Intervento: Distrettualizzazione delle reti ed installazione di idonea strumentazione di misura per verificare la “performance” di rete		

1. Finalità:

La partizione di una rete di distribuzione idrica in “distretti” consente di misurare con continuità i quantitativi di acqua distribuiti e di monitorare eventuali prelievi anomali che possono essere considerati come indicatori dell’insorgenza di perdite.

La conoscenza dell’entità del problema e della data in cui si è verificata la anomalia di consumo idrico in un distretto, unitamente alla limitatezza della estensione dei distretti rispetto a quella dell’intera rete, consentono interventi rapidi e mirati, dei quali è altresì possibile verificare l’efficacia.

Il monitoraggio dei consumi consente anche di prevenire eventuali problemi di qualità della risorsa idrica, che possono insorgere allorché si verificano rotture delle condotte.

2. Intervento ed Opere Interessate

L’intervento consiste prevalentemente in:

- 1) installazioni di Data-Logger per misura di portata e pressione;
- 2) eventuale costruzione di pozzetti di installazione;
- 3) eventuali sistemi di trasmissione dati a distanza;
- 4) sistema centrale di rilevamento con periferiche nei singoli centri operativi;
- 5) operazioni idrauliche sull’impianto ai fini della creazione del distretto (installazione apparecchiature di manovra);
- 6) eventuali interventi di sostituzione e/o variazioni di apparecchiature di misura, rilievo, controllo o idrauliche;
- 7) eventuale manutenzione straordinaria delle opere civili ed elettromeccaniche.

La distrettualizzazione delle reti idriche è stata destinata a reti relativamente complesse ed articolate, per cui si è scelto di dotare di tale strumento le reti dei capoluoghi, dei singoli comuni e frazioni più popolose: non sono state tenute in considerazione le reti rurali.

Si è considerato che, per la “distrettualizzazione”, è necessario predisporre opere in grado di “sezionare” il distretto ed individuare un adeguato numero di punti di immissione da usare quali strumenti di misura.

3. Criteri di stima

Il valore medio di costo, comprensivo di fornitura e montaggio di organi di manovra e strumenti di misura con relative opere di alloggiamento (pozzetti), viene stimato in 10.000.000,00 €.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 21	DISTRIBUZIONE IDRICA	RETI DI DISTRIBUZIONE
Intervento: Idranti stradali		

1. Finalità

L'intervento mira a dotare ogni comune di alcune postazioni per l'approvvigionamento idrico di emergenza e per l'approvvigionamento di autobotti o di sistemi antincendio.

2. Intervento ed Opere Interessate

Si prevedono l'installazione di idranti a colonnina o di sistemi a pavimento.

Tra le categorie di lavoro previste si evidenziano: scavi, aggottamenti, rinterrì, trasporto a rifiuto, posa in opera della condotta di derivazione dalla tubazione principale, posa in opera di organi di manovra e di regolazione, esecuzione di eventuali pozzetti di derivazione, collegamento dello scarico alla rete di pubblica fognatura, occupazione di suolo pubblico etc..

Si stimano 5 postazioni per ogni 20.000 abitanti (il valore assunto è medio e di riferimento e tiene conto anche dell'attuale presenza di tali sistemi in alcuni comuni).

3. Consistenza e criteri di stima

Il costo per l'installazione degli idranti è stimato in 2000 €/cad.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 22	DISTRIBUZIONE IDRICA	CONTATORI
Intervento: Nuove installazioni contatori per i nuovi utenti di rete e sostituzione dei contatori ammalorati e fuori funzionamento, con contatori a telelettura e sistema informatico.		

1. Finalità

L'intervento è finalizzato a dotare tutte le utenze di strumento di misura. Tale obbligo è, peraltro, imposto dal D.P.C.M. 04/03/1996. in tale logica:

- a) si installeranno contatori presso tutte le nuove utenze;
- b) si installeranno contatori presso le attuali utenze che ne sono sprovviste anche per l'utilizzo di particolari regimi tariffari;
- c) si sostituiranno tutti i contatori guasti, dismessi o non funzionanti;

Per i contatori già installati si prevede la loro sostituzione almeno una volta durante l'intera durata del Piano.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento previsto consiste oltre che nella installazione dei contatori secondo quanto innanzi descritto nello/a:

- a) spostamento all'esterno, ove possibile, di contatori installati all'interno delle unità immobiliari;
- b) sostituzione straordinaria dei contatori;

il numero di contatori da installare è pari al numero di utenze da allacciare, determinato in base all'incremento massimo della popolazione ed avendo supposto che l'utenza media sia composta da 2,30 abitanti.

3. Consistenza e criteri di stima

Il costo di installazione di ciascun nuovo contatore è stimato in 80 €/cad.; tale valore è stato assunto utilizzando il costo di installazione applicato dagli attuali gestori presenti nell'ATO.

Il numero complessivo di contatori da installare è pari a circa 33.000.

Per i contatori esistenti (circa 294.000), per i quali si è ipotizzato la possibilità della loro sostituzione almeno una volta nel corso della durata del Piano di Investimenti, il costo assunto è di 110 €, in quanto comprensivo degli oneri per lo spostamento all'esterno dei contatori ove possibile.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 23	FOGNATURA	RETI FOGNARIE
Intervento: Sostituzione e/o ristrutturazione rete		

1. Finalità:

L'intervento mira a migliorare il livello di funzionalità della rete fognaria. Esso riguarderà le tratte segnalate dai comuni che presentano problemi e disfunzioni.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento consiste in:

- a) sostituzione di tratte fognarie ovalizzate, in contropendenza o con forte rastremazione della sezione;
- b) sostituzione di tratte fognarie di sezioni inadeguate;
- c) sostituzione di tratte fognarie lacerate in cui si realizzano perdite di rilievo;
- d) spostamenti di fognoli che interferiscono con altri servizi.

Le tratte interessate sono quelle segnalate in fase di ricognizione dai gestori.

3. Criteri di stima

La quantificazione della spesa è effettuata utilizzando le curve di costo allegate deprezzate del 20%.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 24	FOGNATURA	RETI FOGNARIE
Intervento: Manutenzione straordinaria rete fognaria		

1. Finalità:

L'intervento è finalizzato alla conservazione nel tempo degli standard e dei livelli raggiunti attraverso i lavori di ristrutturazione ed ammodernamento.

2. Intervento ed Opere Interessate

Gli interventi di manutenzione straordinaria consistono prevalentemente in spurghi, sostituzione di brevi tratti aventi problemi gestionali, sostituzione chiusini, ecc.

La rete interessata è quella complessiva compresa delle nuove tratte da realizzare.

Esso complessivamente interessa circa 3.273 Km di condotte fognarie, relative sia alle condotte esistenti che a quelle di nuova realizzazione.

3. Criteri di stima:

Gli interventi di manutenzione straordinaria, in accordo con le metodologie adottate in altri Piani d'Ambito, si sono quantificati in ragione pari allo 3% del valore a nuovo dell'opera spalmati sull'intera durata del piano. Detto valore è stato stimato in base alle curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 25	FOGNATURA	RETI FOGNARIE
Intervento: Nuove reti - Estensione del servizio		

1. Finalità

L'obiettivo di tale intervento è quello di dotare di sufficiente copertura di servizio fognario i Comuni che ne sono in parte privi e di creare i relativi collegamenti agli impianti di depurazione secondo quanto previsto dal TU 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni. Inoltre, si prevede l'estensione del servizio alle aree di futuro sviluppo indicate nei Piani Regolatori Generali.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento consiste nella realizzazione di nuovi collettori fognari nelle aree urbane e periferiche che ne sono sprovviste.

La lunghezza complessiva delle tratte da posare è pari a circa 487 Km. Essa è stata determinata utilizzando apposite relazioni, desunte sulla base delle caratteristiche delle reti di collettamento dei singoli comuni dell'ATO, che legano il numero di abitanti alla lunghezza unitaria della fognatura. La lunghezza delle tratte da realizzare è, pertanto, conseguente al numero di abitanti da servire.

3. Criteri di stima

La quantificazione della spesa è effettuata utilizzando le curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 26	FOGNATURA	SCARICATORI DI PIENA
Intervento: Realizzazione e/o adeguamento degli scaricatori di piena		

1. Finalità

Molte delle attuali reti di collettamento presentano seri problemi di funzionalità in quanto fungono da fognoli misti, pur essendo stati dimensionati e progettati per impianti fognari separati. Tra l'altro, l'assenza, spesso completa, di scaricatori di piena rende ancora più complessa la problematica in quanto genera negli impianti condizioni di moto non previsti, compromettendone anche la conservazione delle loro caratteristiche nel tempo. Si propone la realizzazione di numerosi scaricatori di piena.

2. Intervento ed Opere Interessate

Stante le difficoltà di ottenere la separazione delle acque bianche da quelle nere in sistemi fognari già consolidati e organizzati secondo un sistema unitario, si indica quale soluzione più plausibile, da verificarsi caso per caso in relazione ai singoli sistemi, la realizzazione di scaricatori di piena adeguatamente attrezzati per consentire uno scarico a norma della normativa vigente.

Tale intervento consentirà, altresì:

- a) ridurre i consumi energetici negli impianti di sollevamento attraverso il preliminare scarico delle acque bianche con portata superiore a 5 volte la portata media di pioggia;
- b) eliminare tratte in pressione a causa della tipologia mista della fognatura;
- c) sfruttare la sezione idraulica per il convogliamento delle portate nere;
- d) ridurre all'impianto di depurazione le portate convogliate al fine di ridurre i costi depurativi.

Si stimano circa 500 scaricatori.

3. Criteri di stima

Si stima una spesa complessiva cadauno di 3000€.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 27	FOGNATURA	RETI FOGNARIE
Intervento: Sostituzione condotte in cemento amianto		

1. Finalità

Alcune limitate tratte fognarie gestite da diversi soggetti sono state realizzate con tubazioni in cemento amianto. Per le note problematiche sanitarie legate a questo materiale, le tubazioni vanno dismesse in breve tempo e rimosse a seguito della loro sostituzione.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento consiste in:

- e) posa in opera di nuove tubazione in surrogazione di quelle in cemento amianto (in parallelismo ai tracciati esistenti o secondo percorsi alternativi);
- f) dismissione delle condotte in cemento amianto;
- g) rimozione delle tubazioni attraverso l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnici consigliati per il contatto con materiali ad elevato rischio cancerogeno;
- h) trasporto delle tubazioni presso siti idonei e certificati.

Le tratte interessate sono quelle segnalate in fase di ricognizione.

3. Criteri di stima

Il costo complessivo dell'intervento è somma del:

- 1. costo di sostituzione, determinato sulla base di curve di costo riportate in allegato;
- 2. costo di bonifica (rimozione, trasporto e distruzione tubazione) assunto pari a circa 700 €/m.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 28	FOGNATURA	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
Intervento: Nuovi impianti di sollevamento		

1. Finalità

Trattasi di nuove stazioni di sollevamento, previste all'interno di reti di raccolta fognarie, necessarie ad evitare un eccessivo sviluppo di impianti di depurazione e concentrare il trattamento dei reflui nel minor numero possibile di impianti.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'intervento consiste nella realizzazione di: opere civili, acquisto di apparecchiature elettromeccaniche, acquisto di apparecchiature idrauliche, posa in opera di griglie, realizzazione degli impianti elettrici, etc.

3. Criteri di stima

La stima viene effettuata sulla base di curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 29	FOGNATURA	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
Intervento: Ristrutturazione impianti di sollevamento		

1. Finalità

L'intervento riguarda gli impianti di sollevamento che necessitano opere di rifunzionalizzazione onde garantire il rispetto delle normative vigenti.

2. Intervento ed Opere Interessate

Si prevede:

- c) la sostituzione degli impianti elettrici e delle apparecchiature elettromeccaniche;
- d) La ristrutturazione delle opere civili.

3. Criteri di stima

L'onere complessivo di ristrutturazione è stato valutato prevedendo un investimento pari al 50% del costo di ricostruzione delle opere civili ed al 100% del costo degli impianti elettrici e delle opere elettromeccaniche.

Il costo a nuovo degli impianti si ricava dalle curve di costo allegate, tenendo presente che il costo di un impianto di sollevamento è così disarticolato:

- d) Per impianti elettrici: 15% del costo di ricostruzione a nuovo;
- e) Per opere civili: 25% del costo di ricostruzione a nuovo;
- f) Per opere elettromeccaniche: 60% del costo di ricostruzione a nuovo;

Le opere interessate sono n.66, la cui potenza media di ogni impianto è pari a 6 KW.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 30	FOGNATURA	IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO
Intervento: Manutenzione straordinaria impianti di sollevamento		

1. Finalità

L'intervento è finalizzato alla conservazione nel tempo degli standard e dei livelli qualitativi iniziali.

2. Intervento ed Opere Interessate

Gli interventi di manutenzione straordinaria consistono prevalentemente in sostituzione di componenti elettriche od elettromeccaniche, piccole ristrutturazione opere civili, adeguamento a normative etc.

3. Criteri di stima

L'onere della ristrutturazione è stato valutato prevedendo un investimento pari al 20% del costo complessivo valutato secondo le curve di costo allegate.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 31	DEPURAZIONE	NUOVI DEPURATORI
Intervento: Estensione della copertura del servizio all’utenza per gli agglomerati privi di depuratori		

1. Finalità

Lo scopo di tale intervento è di dotare gli agglomerati privi di impianti del servizio di depurazione come previsto dalla normativa vigente.

Gli impianti singoli vengono realizzati lì dove non è possibile, per motivi tecnico economici, procedure e collettamento dei reflui ad impianti consortili esistenti da realizzare.

2. Intervento ed Opere Interessate

Ove non è possibile realizzare impianti comprensoriali e non vi sono impianti a servizio di singoli agglomerati o se tali impianti risultano obsoleti e da dismettere si prevede la realizzazione di nuovi impianti meccanizzati.

3. Criteri di stima

La quantificazione della spesa è effettuata utilizzando le curve di costo allegate.

La valutazione del costo di costruzione degli impianti di depurazione per abitante equivalente servito è funzione:

- della dimensione degli impianti, in riferimento alle economie di scala perseguibili;
- della tipologia del trattamento secondario (fanghi attivi o colture adese);
- della presenza o meno di fasi di affinamento terziario, quale la rimozione dei nutrienti;
- degli schemi di trattamento dei fanghi di supero.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 32	DEPURAZIONE	ADEGUAMENTO DEPURATORI ESISTENTI
Intervento: Adeguamento dei depuratori esistenti		

1. Finalità

La quasi totalità degli impianti esistenti è stato realizzato senza le fasi di nitrificazione e denitrificazione necessarie per il rispetto dei limiti per l'azoto specie nelle aree sensibili. Oltre a ciò in molti casi gli impianti sono sotto dimensionati sia all'attualità che in previsione futura. L'adeguamento quindi si propone un aumento delle capacità depurative degli impianti esistenti sia nei confronti di un maggiore carico trattabile sia con l'inserimento delle fasi di rimozione dei nutrienti.

2. Intervento ed Opere Interessate

L'adeguamento di depuratori esistenti prevede l'incremento della funzionalità degli stessi ove sovraccarichi e l'inserimento delle fasi di rimozione dei nutrienti trattandosi di impianti che comunque si trovano in aree potenzialmente sensibili.

3. Consistenza e criteri di stima

La valutazione del costo di adeguamento di ogni depuratore è stato stimato considerando un abbattimento del 65% sul costo a nuovo dell'impianto.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 33	DEPURAZIONE	FITODEPURATORI
Intervento: Realizzazione di impianti di fitodepurazione per agglomerati inferiori a 500 ab.eq.		

1. Finalità

la realizzazione di nuovi impianti di depurazione attraverso il sistema della fitodepurazione consente di servire anche piccole comunità che non potrebbero essere economicamente da impianti tradizionali.

Ove esistono impianti meccanizzati la realizzazione dei fitodepuratori è vista come sostituiva con la dismissione dell'impianto esistente. Ciò consentirà un abbattimento dei costi di gestione delle opere elettromeccaniche.

I fitodepuratori non verranno realizzati in quelle aree ove la presenza abitativa li rende pochi idonei.

2. Intervento ed Opere Interessate

A servizio di piccoli agglomerati con popolazione inferiore a 500 ab.eq ed in eventuale sostituzione di piccoli impianti meccanizzati sempre con popolazione inferiore a 500 ab/eq, ove le condizioni lo consentono, si intendono realizzare impianti a bassa tecnologia come i fitodepuratori.

I fitodepuratori hanno costi di costruzione e gestione contenuti.

3. Consistenza e criteri di stima

La valutazione dei costi di costruzione è stata determinata sulla base di curve di costo che sono funzione:

- della dimensione degli impianti, in riferimento alle economie di scala perseguibili;
- della tipologia del trattamento secondario (fanghi attivi o colture adese);
- della presenza o meno di fasi di affinamento terziario, quale la rimozione dei nutrienti;
- degli schemi di trattamento dei fanghi di supero.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 34	DEPURAZIONE	DEPURATORI COMPENSORIALI
Intervento: Realizzazione e/o completamento di alcuni impianti di depurazione compresoriali già compresi nell’ambito del Programma Stralcio degli impianti di fognatura e depurazione art. 141, comma 4, Legge n. 388/2000		

1. Finalità:

la realizzazione od il completamento di impianti compresoriali viene preso in considerazione quando il costo del collettamento in unico punto dei reflui provenienti da vari agglomerati viene compensato dalla razionalizzazione del sistema depurativo e dell’abbattimento dei costi di gestione.

La finalità è quella di raggiungere una dimensione minima che consenta una gestione economicamente remunerativa e soddisfacente qualitativamente.

In alcuni casi la scelta compresoriale è stata favorita da motivi di ordine ambientale come la necessità di allontanare comunque i reflui dall’attuale punto di scarico.

2. Intervento ed Opere Interessate

Le opere interessate sono i depuratori compresoriali costruiti ex novo e l’adeguamento dei depuratori compresoriali esistenti.

L’unico depuratore compresoriale esistente nella provincia di Avellino e inserito nel Programma Stralcio è quello denominato AV 9 di cui si prevede il completamento.

Gli impianti di nuova realizzazione sono:

- BN 2 Dugenta, Durazzano, Limatola, S. Agata dei Goti (compresorio Isclero)
- BN 3 Foglianise, Campoli M.T., Tocco Caudio;
- BN 4 Castelvenere, Solopaca, S.Salvatore T., Telese;
- BN 6 Paupisi, Torrecuso, Ponte;

Il compresorio BN 5 (Bonea, Montesarchio, S. Martino V.C., Cervinara, Rotondi) è di fatto realizzato ed ha bisono solo di essere adeguato.

3. Criteri di stima:

Ai fini della predisposizione del programma di interventi la valutazione dei costi di costruzione e di adeguamento degli impianti compresoriali è stata determinata sulla base di curve di costo funzione degli abitanti equivalenti da depurare.

Scheda:	Servizio:	Componente:
n. 35	DEPURAZIONE	MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEPURATORI
Intervento: Sostituzione delle opere elettromeccaniche negli impianti di depurazione a fine ciclo di vita		

1. Finalità

Lo scopo di tale intervento è quello di sostituire progressivamente le apparecchiature elettromeccaniche ormai obsolete, non più economicamente riparabili o fuori produzione.

2. Intervento ed Opere Interessate

Le opere di manutenzione straordinaria riguardano la sostituzione delle opere elettromeccaniche e grandi riparazioni sulle strutture civili.

Tali interventi si prevede che vengano effettuati una volta nel trente

nnio su tutti gli impianti biologici sia nuovi che adeguati per complessivi 242 impianti.

3. Criteri di stima:

La manutenzione straordinaria prevede la completa sostituzione delle opere elettromeccaniche nonché il ripristino delle opere civili.

Si stima che:

- per ogni impianto inferiore a 15000 ab.eq. sia necessario una spesa pari a 50.000,00 €;
- per gli impianti con 15000 < ab.eq.< 100.000 l'importo sia necessario una spesa pari a 100.000,00 €;
- per gli impianti con ab.eq.>100.000 l'importo sia necessario una spesa pari a 200.000,00 €.

Il costo complessivo previsto è di 11.800.000 €.

ALLEGATO

COSTI PARAMETRICI

1) Valutazione dei costi di intervento

Si riportano di seguito i costi delle singole opere standardizzate prese in esame ed il relativo parametro di riferimento con la curva di variabilità in base alle variazioni dimensionali.

2.1) Impianti acquedottistici e fognari

Considerazioni Preliminari

Per la stima dei costi delle singole opere, si sono utilizzate curve e tabelle parametrizzate di propria elaborazione, riferite all'attualità, ottenute sia dall'analisi economica dettagliata delle lavorazioni ed oneri connessi sia dalla valutazione dell'aggiornamento di quelle contenute nel Piano d'Ambito approvato nel 2003.

In dettaglio, le fonti sono:

- curve ottenute da propri studi implementando dati relativi a progetti redatti e o realizzati nel territorio campano e disponibili presso l'Autorità d'Ambito;
- proprie analisi eseguite sulla base del Prezzario dei Lavori Pubblici della Regione Campania 2011, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.508 del 04/10/2011.

Tutte le curve di costo sono al netto dell'IVA.

2.1.1) Costo di costruzione impianti di produzione

Costruzione pozzi

La curva dei costi è stata ricavata considerando pozzi con diametro di trivellazione unico di 700 mm e tubazione interna di diametro variabile fra 400 e 250 mm.

I prezzi al metro lineare si riferiscono al pozzo finito e collaudato.

Essi sono, tra l'altro, comprensivi di: oneri di impianto cantiere, prove intermedie di portata e livello, oneri di spurgo e prove di portata finali.

Sono stati considerati i due casi seguenti:

- Pozzi in terreni sciolti per più del 90% dello sviluppo;

- Pozzi in presenza di strati di conglomerato o rocce di consistenza analoga per il 50% circa dello sviluppo.

La curva finale, *Grafico 2.1*, è funzione della profondità del pozzo.

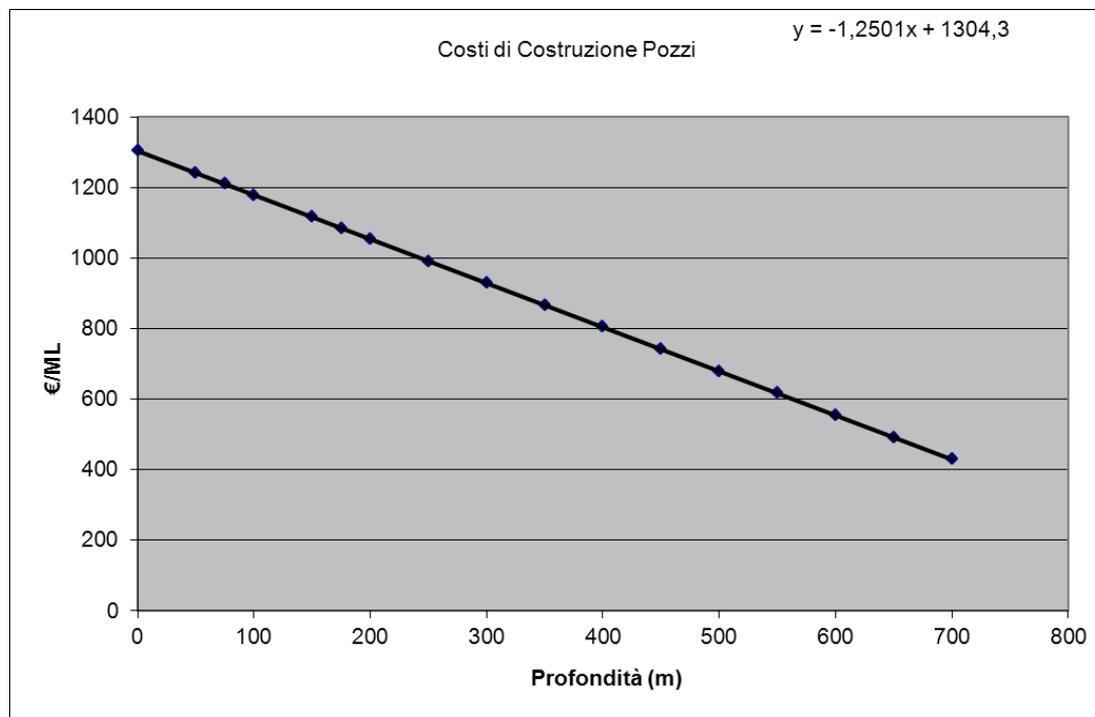


Grafico 2.1: Curva finale funzione della profondità del pozzo

2.1.2) Costo di costruzione impianti di trasporto

La curva dei costi di costruzione delle adduttrici è stata determinata sulla base di analisi tipo eseguite facendo riferimento al richiamato Prezzario delle Regione Campania 2011 e, per le categorie di lavoro non presenti, riferendosi ad una ricerca dei prezzi di mercato più frequenti.

Nei singoli computi si sono considerate:

- la diversa natura della struttura di sovrasuolo (terreno e strada);
- le sezioni tipiche di scavo e gli interventi di ripristino normalmente presenti nelle progettazioni di opere acquedottistiche;
- le percentuali di incidenza di lavorazioni comunque necessarie per la realizzazione degli impianti quali: protezione catodica; attraversamenti vari (fiumi, ect.); opere di protezione; partitori e altri manufatti.

- d) gli altri costi tipici da inserire nel quadro economico di progetto quali: i costi per la sicurezza, gli oneri di progettazione, gli espropri e le occupazioni.

Le tubazioni sono state previste in acciaio, in ghisa ed in PeAD.

Le successive elaborazioni, riportate nei *Grafico 2.2*, *Grafico 2.3* e *Grafico 2.4*, eseguite per vari diametri delle tubazioni e per le due tipologie di “acquedotto in terreno”, “acquedotto su strada” ed “acquedotto su pavimentazione pregiata” hanno consentito di ricavare la curva media dei costi delle adduttrici esterne.

ADDUZIONE - ACCIAIO							
SINTESI DEI RISULTATI							
Indicatori di costo	Diametro						
U.M. indicatore di costo	mm						
Valore indicatore di costo	250	300	350	400	450	500	600
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in Acciaio in CAMPAGNA	€ 310,96	€ 387,48	€ 442,76	€ 476,05	€ 541,70	€ 631,87	€ 788,46
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in Acciaio su STRADA	€ 305,59	€ 383,69	€ 440,56	€ 475,43	€ 542,68	€ 656,93	€ 823,03
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in Acciaio su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 579,38	€ 673,58	€ 746,55	€ 797,53	€ 880,88	€ 1.075,66	€ 1.338,38

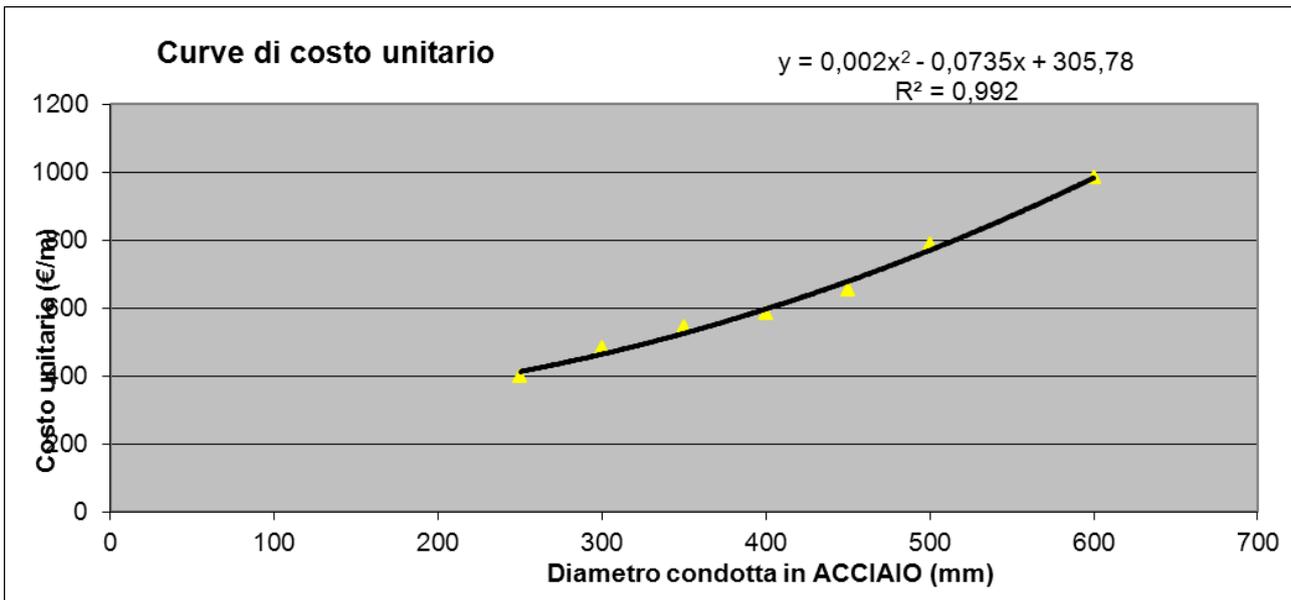


Grafico 2.2: Curva di costo – Condotte di adduzione in Acciaio

ADDUZIONE - GHISA							
SINTESI DEI RISULTATI							
Indicatori di costo	Diametro						
U.M. indicatore di costo	mm						
Valore indicatore di costo	250	300	350	400	450	500	600
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in GHISA in CAMPAGNA	€ 309,23	€ 347,92	€ 404,95	€ 446,60	€ 504,75	€ 587,35	€ 719,32
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in GHISA su STRADA	€ 303,86	€ 344,13	€ 402,75	€ 445,99	€ 505,72	€ 612,41	€ 753,89
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in GHISA su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 577,65	€ 634,02	€ 708,74	€ 768,09	€ 843,92	€ 1.031,14	€ 1.269,25

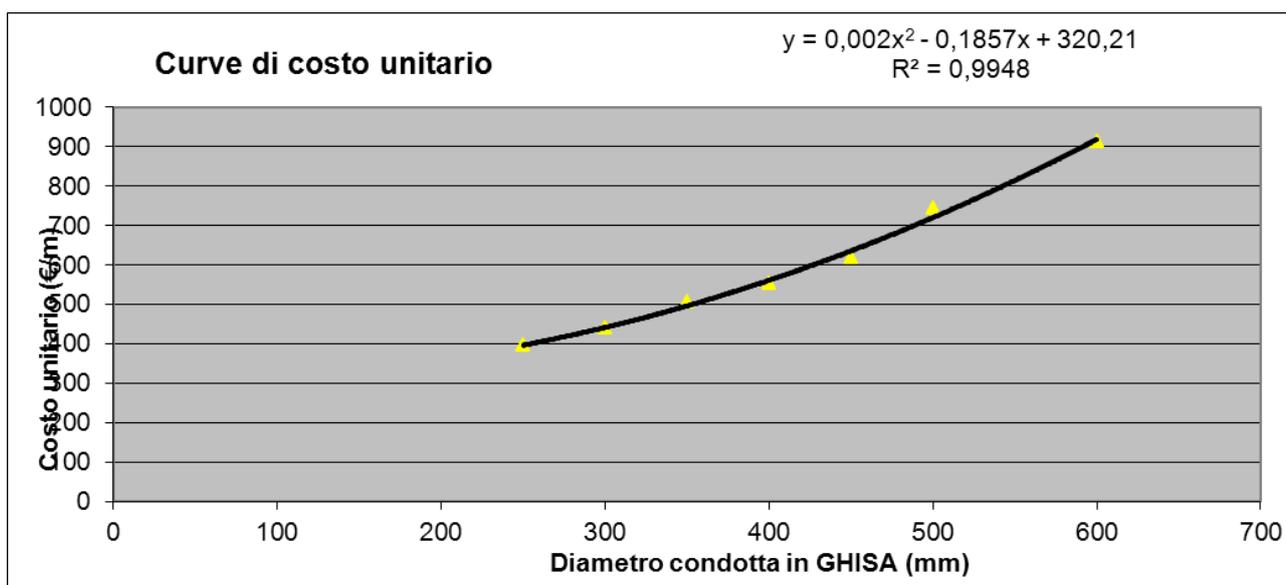


Grafico 2.3: Curva di costo – Condotte di adduzione in Ghisa

ADDUZIONE - PeAD							
SINTESI DEI RISULTATI							
Indicatori di costo	Diametro						
U.M. indicatore di costo	mm						
Valore indicatore di costo	160	200	250	315	355	400	450
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in PeAD in CAMPAGNA	€ 205,91	€ 241,15	€ 288,74	€ 380,78	€ 439,60	€ 545,12	€ 652,62
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in PeAD su STRADA	€ 199,59	€ 236,42	€ 285,59	€ 380,17	€ 440,58	€ 570,18	€ 687,19
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in PeAD su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 463,71	€ 516,64	€ 602,27	€ 702,27	€ 778,78	€ 988,91	€ 1.202,54

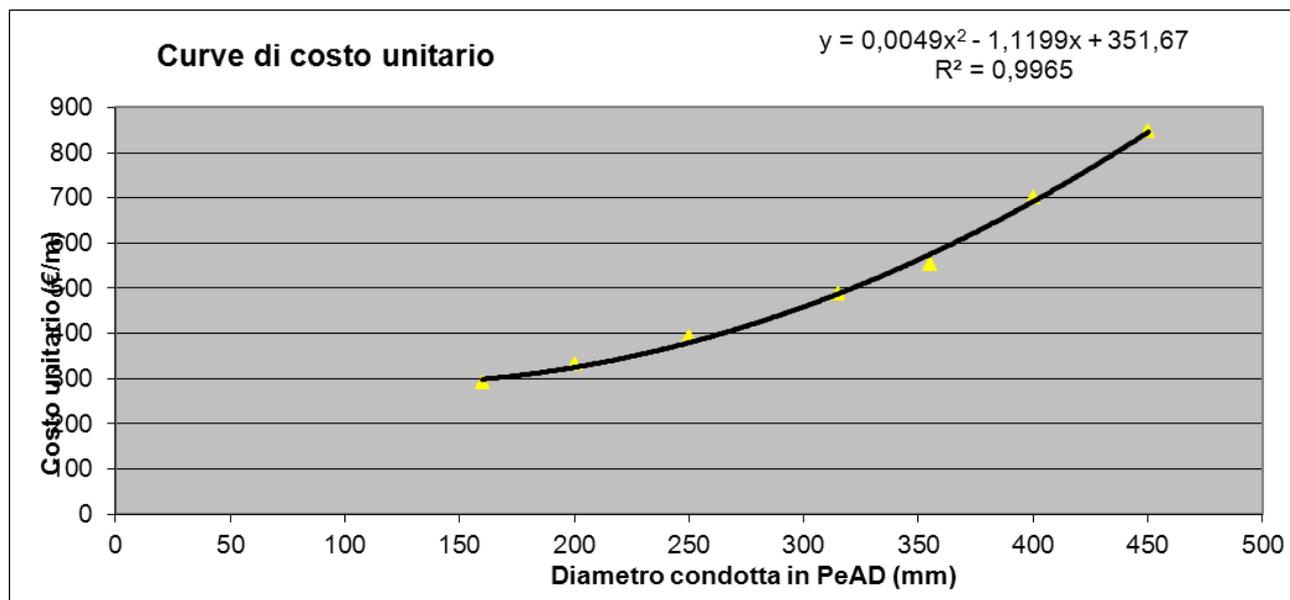


Grafico 2.4: Curva di costo – Condotte di adduzione in Pead

2.1.2) Costo di costruzione impianti di distribuzione idrica

Condotta Distributrice

La curva dei costi di costruzione della rete di distribuzione è stata determinata sulla base di analisi tipo eseguite sulla base del richiamato Prezzario della Regione Campania 2011 e, per le categorie di lavoro non presenti, in seguito ad una ricerca dei prezzi di mercato più frequenti.

Nei singoli computi si sono considerate:

- tre tipi di struttura di soprasuolo, ovvero terreno (relativo alle zone rurali), pavimentazione stradale classica e di pregio;
- le sezioni tipiche di scavo e gli interventi di ripristino normalmente assunte nelle progettazioni di opere acquedottistiche;
- le percentuali di incidenza di lavorazioni comunque necessarie per la realizzazione degli impianti quali: costruzione di pozzetti di scarico e sfiato, esecuzione di trasferimenti idrici, apparecchiature idrauliche, pezzi speciali, etc.
- gli altri costi tipici da inserire nel quadro economico di progetto quali: i costi per la sicurezza, per spese generali ed utili d'impresa, gli oneri di progettazione, gli imprevisti ed altri oneri vari.

Le analisi sono state eseguite per tubazioni in: acciaio, polietilene e ghisa.

Le successive elaborazioni, riportate nei *Grafico 2.5*, *Grafico 2.6* e *Grafico 2.7*, eseguite per vari diametri delle tubazioni e per le diverse tipologie di materiale, hanno consentito di ricavare la curva media dei costi della rete di distribuzione idrica.

DISTRIBUZIONE - ACCIAIO							
SINTESI DEI RISULTATI							
Indicatori di costo	Diametro						
U.M. indicatore di costo	mm						
Valore indicatore di costo	40	80	100	125	150	200	250
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in Acciaio in CAMPAGNA	€ 167,58	€ 177,97	€ 187,99	€ 194,87	€ 217,95	€ 285,52	€ 331,73
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in Acciaio su STRADA	€ 225,85	€ 237,51	€ 248,16	€ 261,83	€ 279,71	€ 371,36	€ 425,50
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in Acciaio su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 432,00	€ 456,54	€ 473,63	€ 495,35	€ 521,28	€ 693,46	€ 828,12

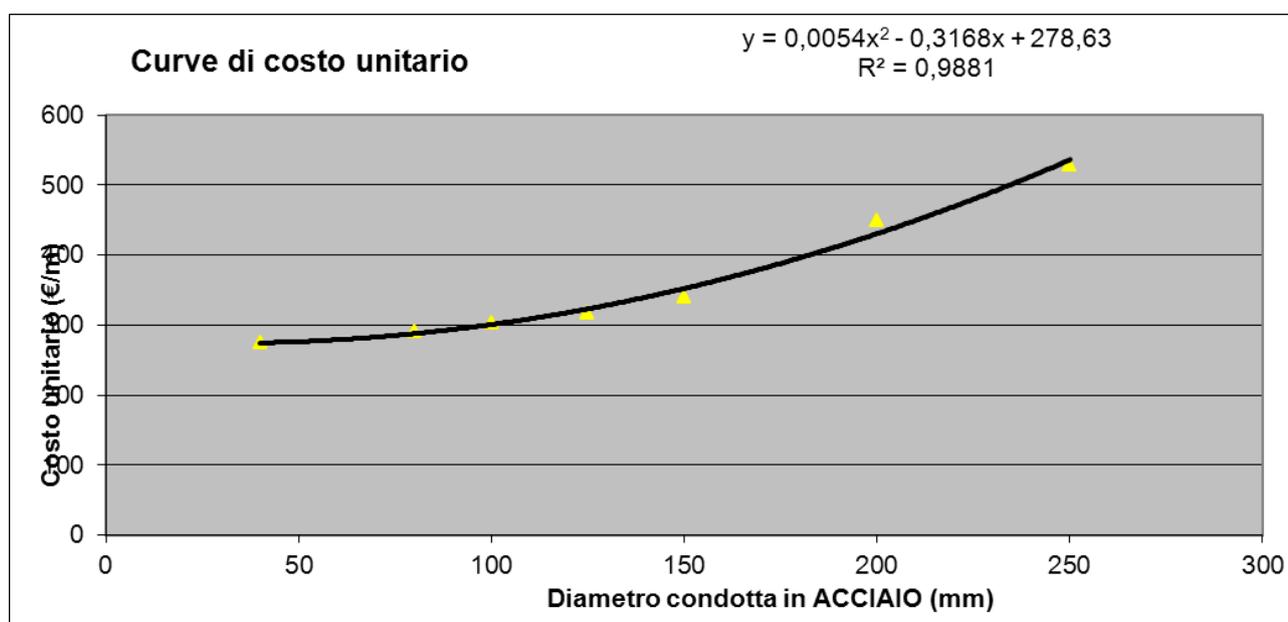


Grafico 2.5: Curva di costo – Condotte di distribuzione in Acciaio

DISTRIBUZIONE - GHISA							
SINTESI DEI RISULTATI							
Indicatori di costo	Diametro						
U.M. indicatore di costo	mm						
Valore indicatore di costo	40	80	100	125	150	200	250
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in GHISA in CAMPAGNA	€ 186,67	€ 199,64	€ 206,01	€ 218,12	€ 233,90	€ 293,90	€ 354,37
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in GHISA su STRADA	€ 244,94	€ 259,67	€ 266,18	€ 285,08	€ 295,66	€ 379,75	€ 447,61
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in GHISA su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 451,08	€ 478,69	€ 491,65	€ 518,60	€ 537,23	€ 701,85	€ 850,23

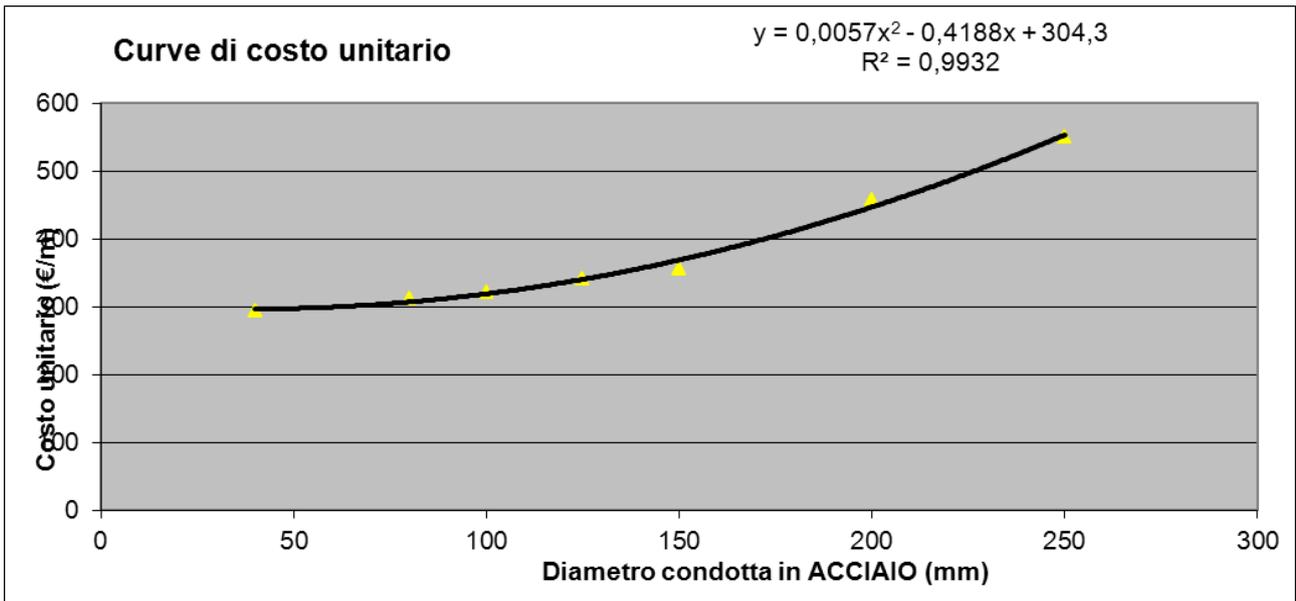


Grafico 2.6: Curva di costo – Condotte di distribuzione in Ghisa

DISTRIBUZIONE - PeAD							
SINTESI DEI RISULTATI							
Indicatori di costo	Diametro						
U.M. indicatore di costo	mm						
Valore indicatore di costo	25	40	63	90	125	160	200
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in PeAD in CAMPAGNA	€ 142,03	€ 148,07	€ 157,30	€ 166,29	€ 186,31	€ 237,18	€ 284,69
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in PeAD su STRADA	€ 199,82	€ 206,51	€ 217,47	€ 226,46	€ 248,06	€ 323,03	€ 378,46
Costo per la realizzazione di condotta di Adduzione in PeAD su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 401,13	€ 414,42	€ 442,94	€ 451,93	€ 489,64	€ 645,12	€ 781,08

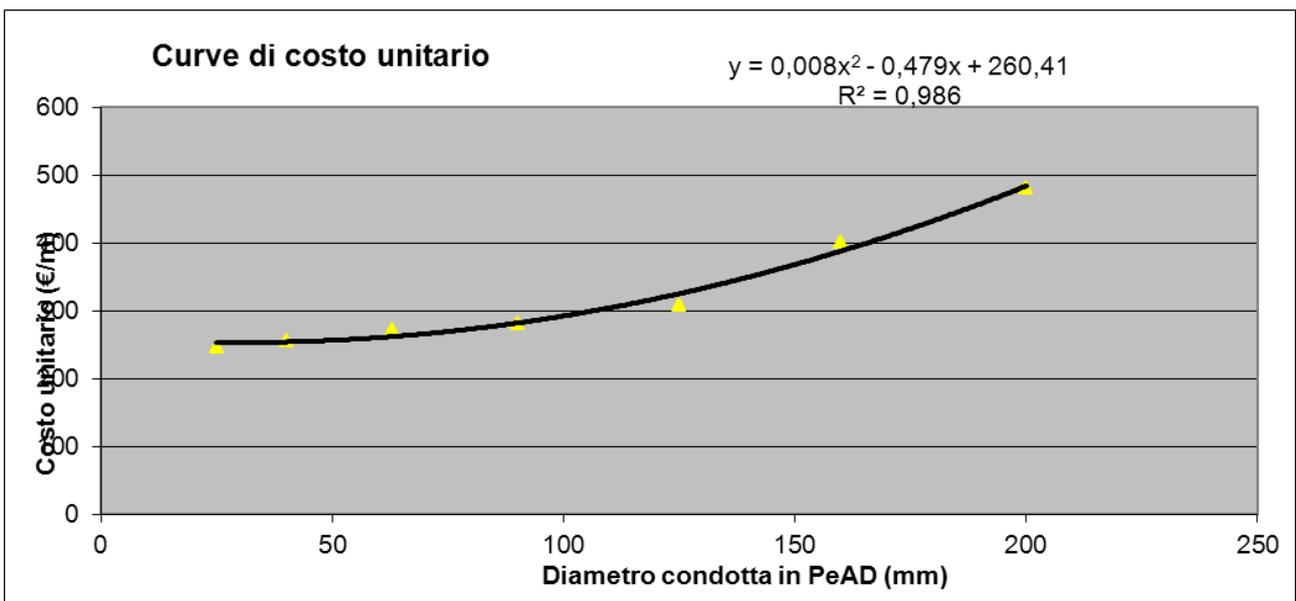


Grafico 2.7: Curva di costo – Condotte di distribuzione in Pead

Accumuli (serbatoi)

La curva è funzione della capacità di accumulo (in mc).

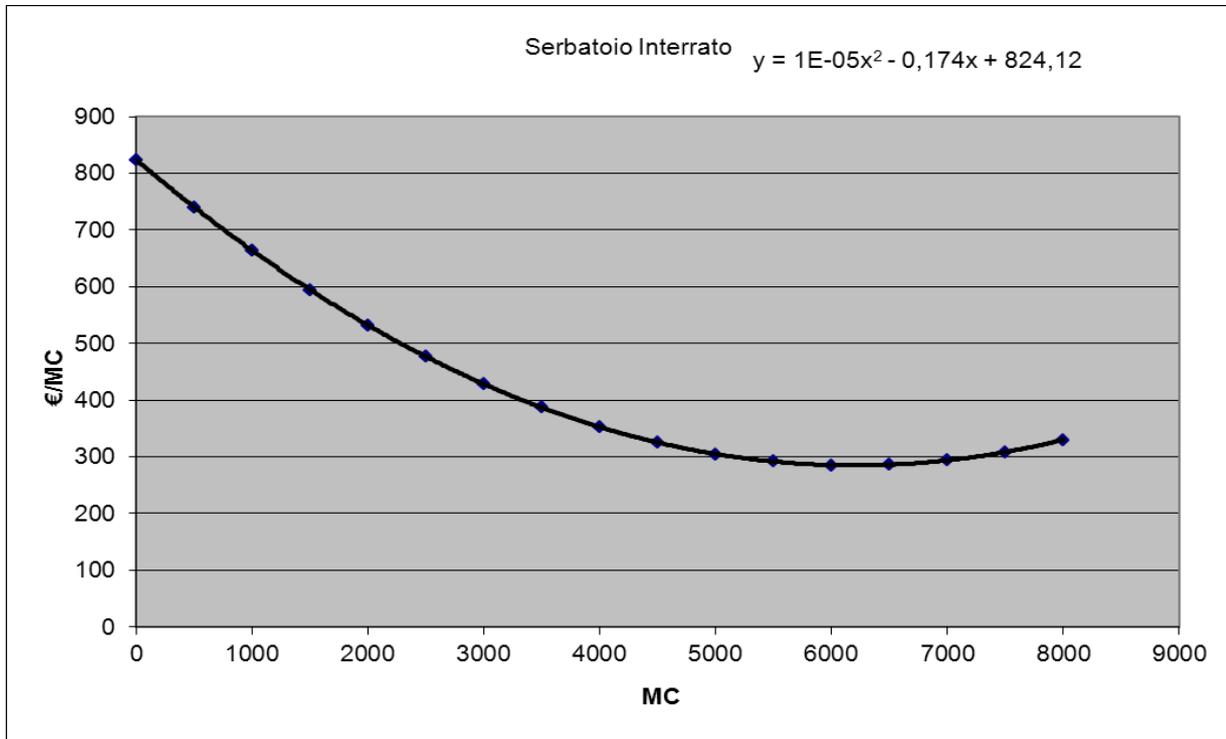


Grafico 2.8: Curva di costo – Serbatoio interrato

Stazioni di sollevamento

La curva di costo è funzione della potenza idraulica utile.

Il costo è comprensivo di quello relativo alle opere civili e alle apparecchiature elettromeccaniche presenti nell'impianto di sollevamento.

Per potenza idraulica utile si intende:

$$9,81 \cdot Q \cdot H / 1000$$

in cui

Q(l/s) = la portata

H (m) = la prevalenza.

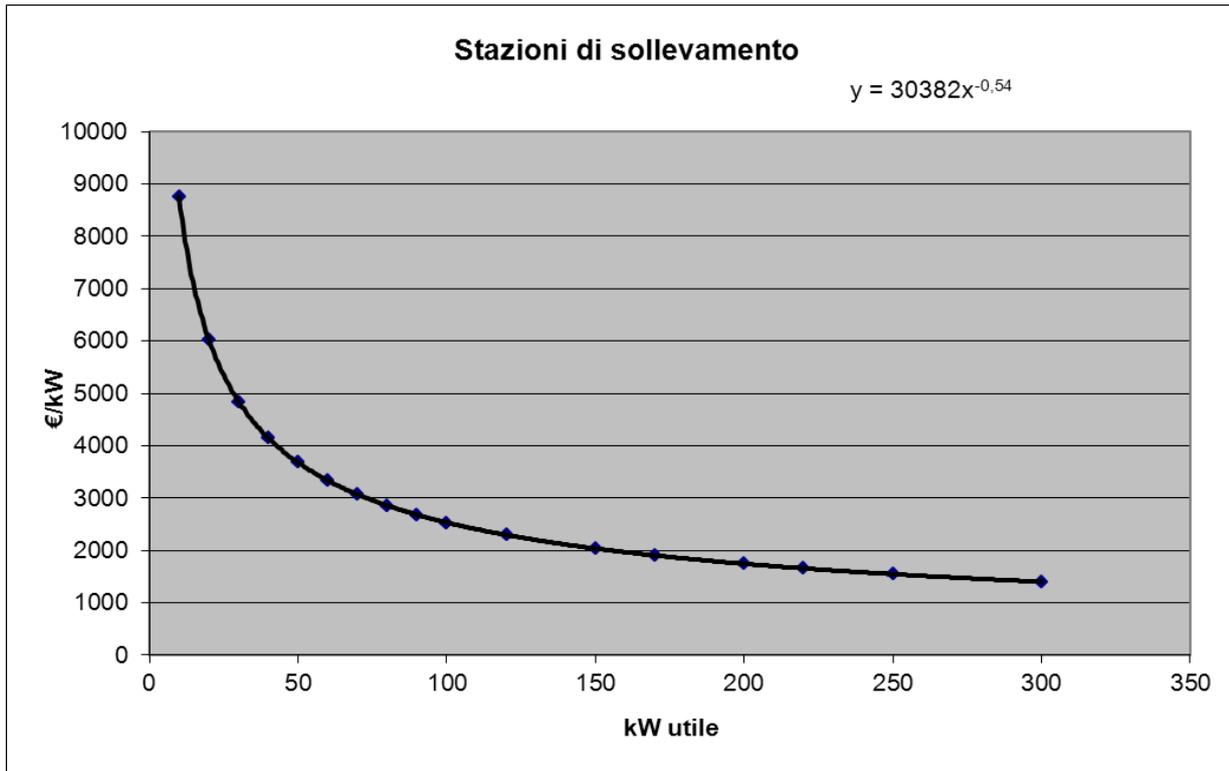


Grafico 2.9: Curva di costo – Stazione di sollevamento

2.1.3) Costo di costruzione collettore fognario

Collettori

La curva dei costi di costruzione dei collettori fognari è stata determinata sulla base di analisi tipo eseguite sulla base del Prezzario della Regione Campania 2011 e, per le categorie di lavoro non presenti, in seguito ad una ricerca dei prezzi di mercato più frequenti.

Nei singoli computi si sono considerate:

- la diversa natura della struttura di sovrasuolo (terreno e strada);
- le sezioni tipiche di scavo e gli interventi di ripristino normalmente presenti nelle progettazioni di opere fognarie;
- le percentuali di incidenza di lavorazioni comunque necessarie per la realizzazione degli impianti quali: pozzetti di ispezione, curva e derivazione, pozzetti di salto, allacciamenti utenza privata, eliminazione di interferenze con altri sottoservizi etc.;
- gli altri costi tipici da inserire nel quadro economico di progetto quali: i costi per la sicurezza, gli oneri di progettazione, gli espropri e le occupazioni.

Le tubazioni sono previste in PEAD (ordinario, spiralato o corrugato), in gres ceramico, in cemento ed in PVC. Le successive elaborazioni, riportate nei *Grafico 2.10*, *Grafico 2.11*, *Grafico 2.12* e *Grafico 2.13*, eseguite per vari diametri delle tubazioni, per i materiali innanzi citati e per le due tipologie di “collettore su strada” e “collettore in terreno”, hanno consentito di ricavare la curva media dei costi dei collettori fognari.

La curva finale è funzione del solo diametro nominale.

FOGNATURA - PEAD -								
SINTESI DEI RISULTATI								
Indicatori di costo	Diametro							
U.M. indicatore di costo	mm							
Valore indicatore di costo	250	315	400	500	630	800	1000	1200
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in PEAD SN16 in CAMPAGNA	€ 268,12	€ 285,63	€ 310,31	€ 354,84	€ 405,18	€ 673,14	€ 828,27	€ 1.042,26
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in PEAD SN16 su STRADA	€ 314,47	€ 334,03	€ 361,41	€ 409,11	€ 463,57	€ 804,67	€ 972,48	€ 1.192,81
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in PEAD SN16 su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 588,25	€ 628,75	€ 683,51	€ 763,42	€ 859,75	€ 1.320,02	€ 1.616,68	€ 1.901,43

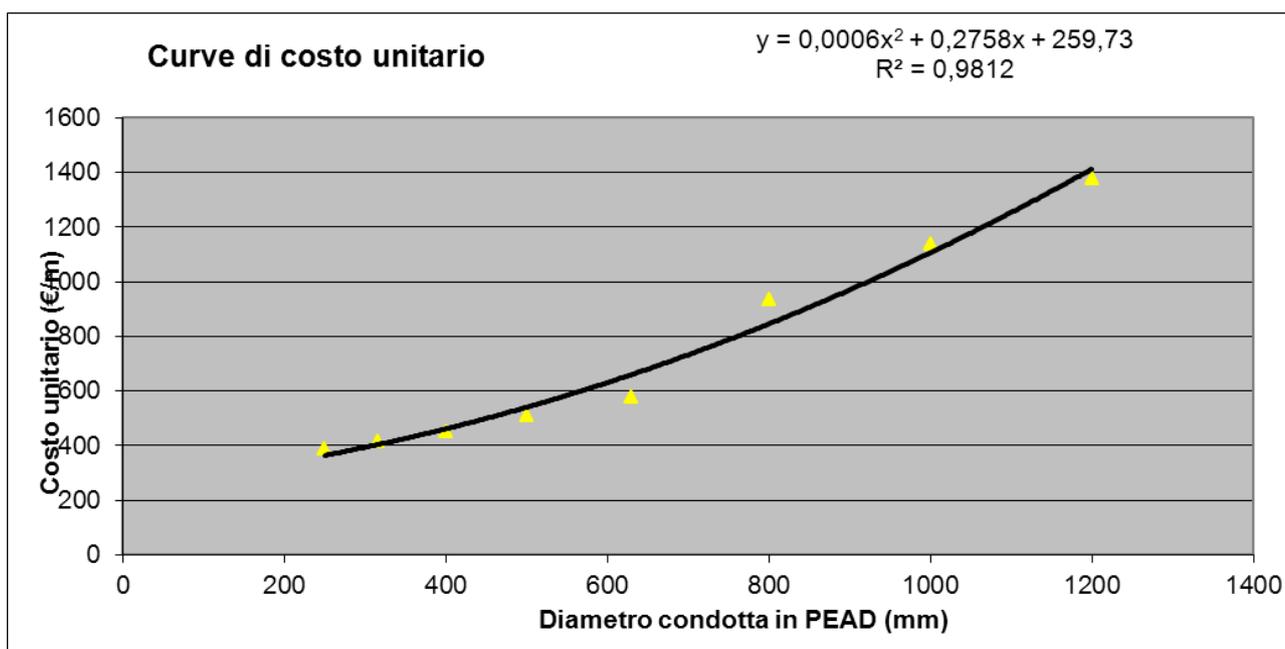


Grafico 2.10: Curva di costo – Condotte fognarie in Pead

FOGNATURA - GRES CERAMICO -								
SINTESI DEI RISULTATI								
Indicatori di costo	Diametro							
U.M. indicatore di costo	mm							
Valore indicatore di costo	250	300	350	400	500	600	700	800
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in GRES in CAMPAGNA	€ 323,12	€ 352,97	€ 405,57	€ 446,86	€ 512,16	€ 617,68	€ 843,59	€ 1.050,30
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in GRES su STRADA	€ 369,46	€ 401,37	€ 456,67	€ 506,46	€ 575,78	€ 849,95	€ 1.011,69	€ 1.214,18
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in GRES su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 643,24	€ 696,09	€ 778,77	€ 860,77	€ 973,66	€ 1.365,30	€ 1.655,89	€ 1.922,79

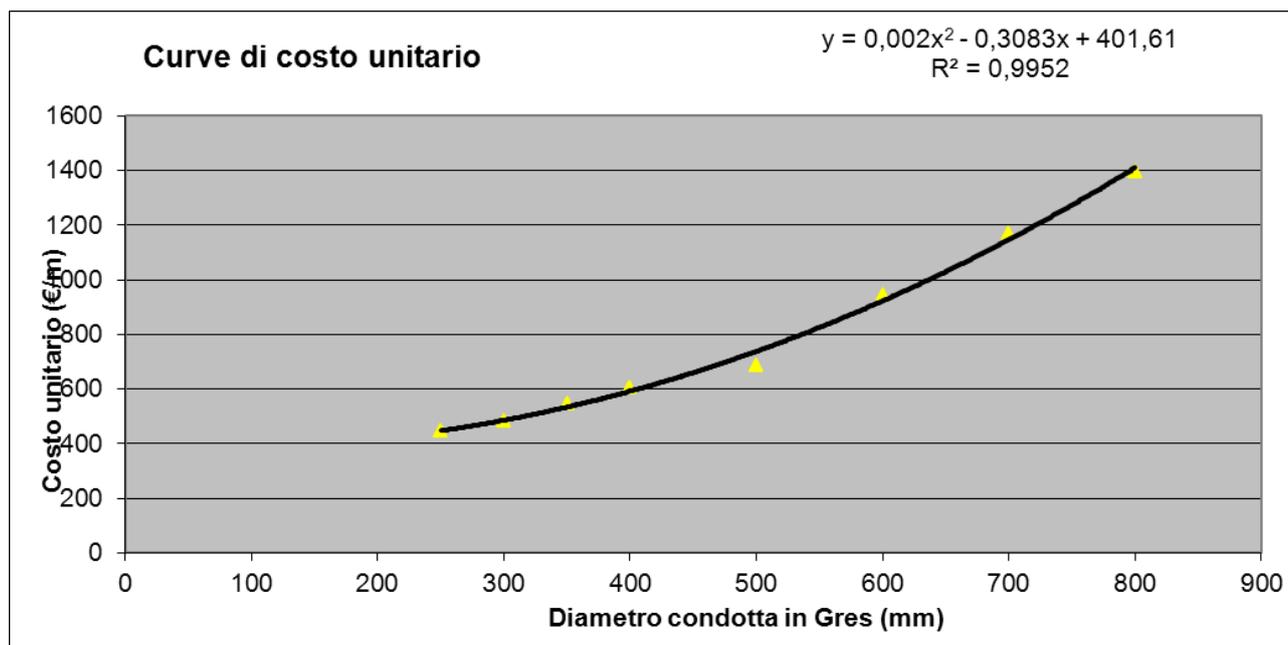


Grafico 2.11: Curva di costo – Condotte fognarie in Gres

FOGNATURA - CEMENTO -								
SINTESI DEI RISULTATI								
Indicatori di costo	Diametro							
U.M. indicatore di costo	mm							
Valore indicatore di costo	300	500	800	1000	1200	1400	1600	2000
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in CLS in CAMPAGNA	€ 352,78	€ 401,66	€ 510,98	€ 648,75	€ 735,76	€ 850,31	€ 1.092,04	€ 1.526,18
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in CLS su STRADA	€ 402,29	€ 457,51	€ 577,93	€ 722,05	€ 813,69	€ 1.094,82	€ 1.270,98	€ 1.706,86
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in CLS su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 708,29	€ 827,92	€ 1.061,07	€ 1.269,61	€ 1.427,38	€ 1.835,65	€ 2.140,65	€ 2.721,47

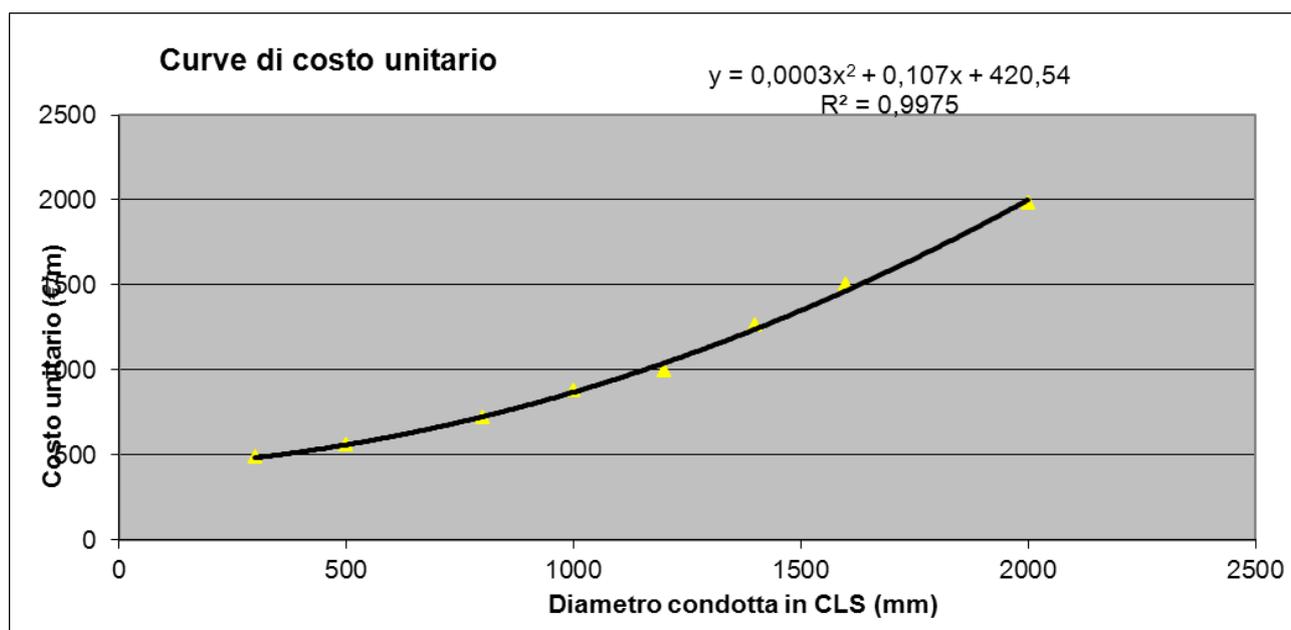


Grafico 2.12: Curva di costo – Condotte fognarie in Cls

FOGNATURA - PVC -								
SINTESI DEI RISULTATI								
Indicatori di costo	Diametro							
U.M. indicatore di costo	mm							
Valore indicatore di costo	250	300	350	400	500	600	700	800
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in PVC in CAMPAGNA	€ 269,88	€ 286,91	€ 312,62	€ 315,55	€ 359,64	€ 425,10	€ 595,44	€ 669,74
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in PVC su STRADA	€ 316,23	€ 335,31	€ 363,72	€ 375,14	€ 423,26	€ 657,37	€ 763,54	€ 833,62
Costo per la realizzazione di condotta di raccolta in PVC su PAVIMENTAZIONE PREGIATA	€ 590,01	€ 630,03	€ 685,82	€ 729,45	€ 821,14	€ 1.172,72	€ 1.407,73	€ 1.542,24

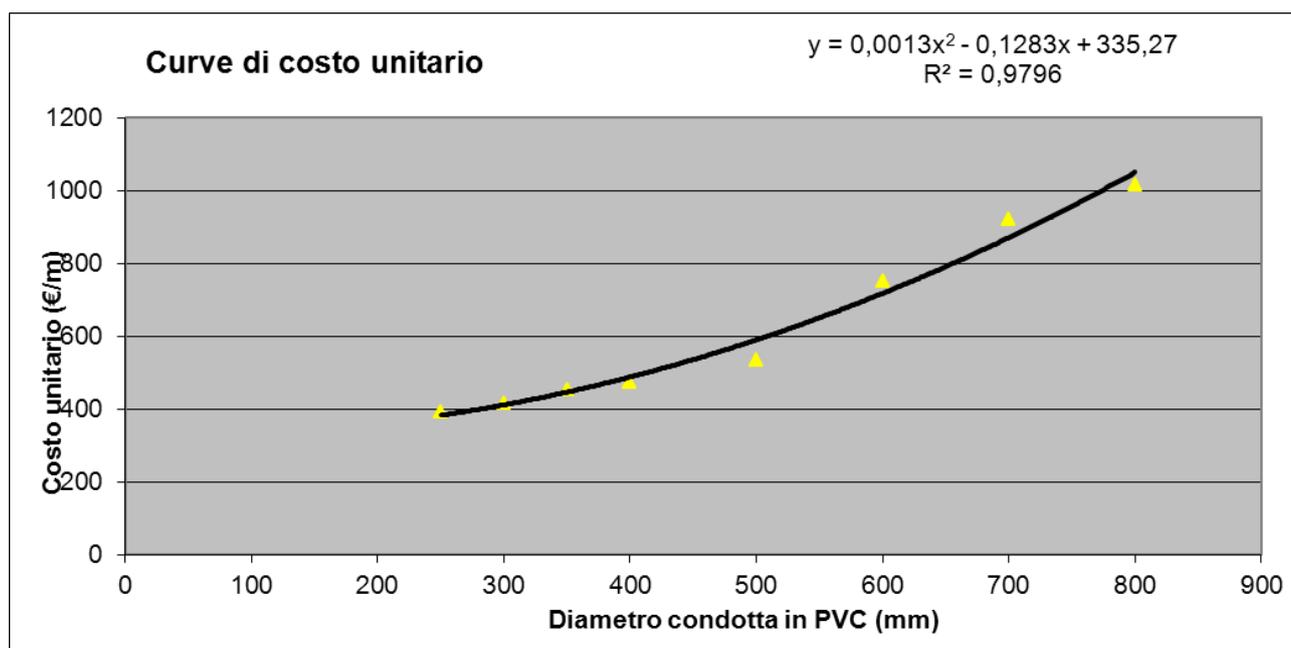


Grafico 2.13: Curva di costo – Condotte fognarie in PVC

Stazioni di sollevamento fognario

I costi di massima relativi alla realizzazione di stazioni di sollevamento fognario, sono stati stimati in forma parametrica per diverse combinazioni di portata e di prevalenza, sulla base di un computo dei prezzi degli elementi che compongono la stazione (elettropompa, opere meccaniche ed idrauliche accessorie e opere edili).

I costi relativi a valori intermedi di prevalenza e di portata sono stati definiti per interpolazione lineare dei valori noti.

Le perdite di carico continue e localizzate nelle tubazioni di aspirazione e di mandata, nelle curve, nelle valvole di ritegno e nelle saracinesche, sono state incluse nell'approssimazione legata alla stima della prevalenza geodetica.

Il costo è comprensivo di quello relativo alle opere civili e alle apparecchiature elettromeccaniche ed idrauliche presenti nell'impianto di sollevamento.

I costi delle stazioni di sollevamento sono riportati nel *Grafico 2.14* e risultano funzione della potenza installata.

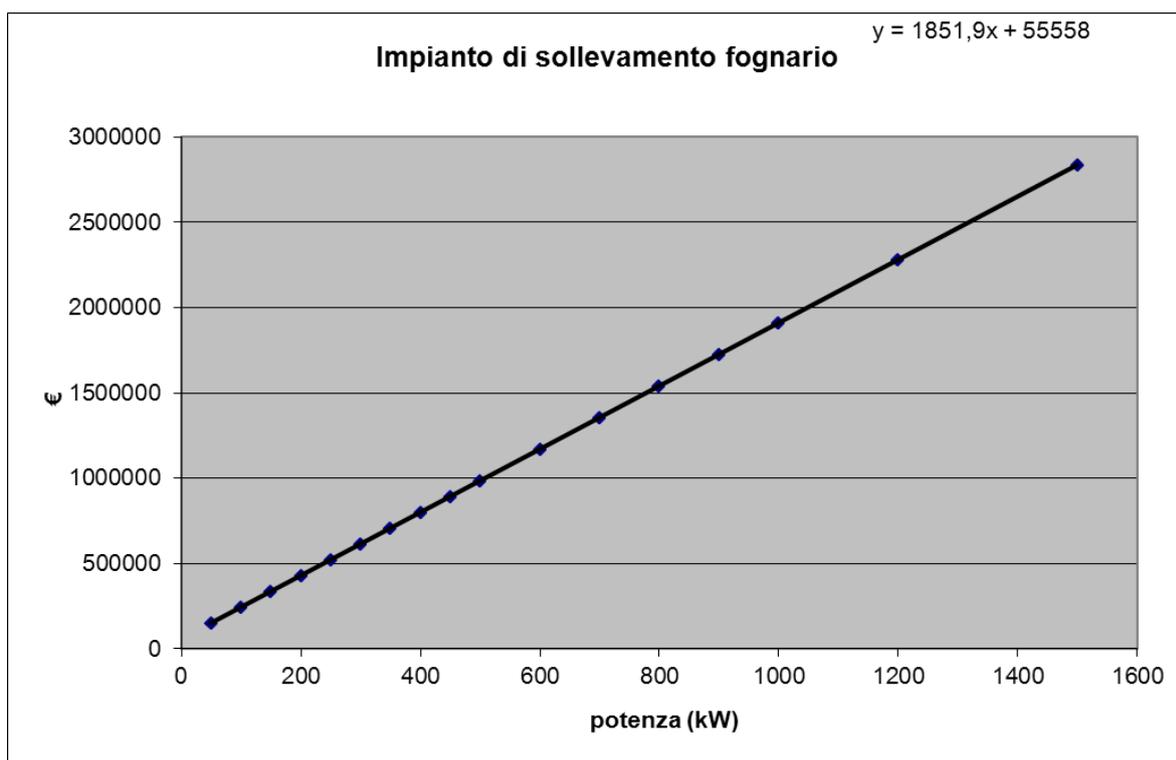


Grafico 2.14: Curva di costo – Impianto di sollevamento fognario

Impianti di depurazione

La stima del costo di costruzione o di adeguamento degli impianti di depurazione per abitante equivalente servito è funzione di:

- dimensione degli impianti, in riferimento alle economie di scala perseguibili;
- tipologia del trattamento secondario (fanghi attivi o colture adese);
- presenza o meno di fasi di affinamento terziario, quale la rimozione dei nutrienti;
- schemi di trattamento dei fanghi di supero;
- condizioni specifiche legate al luogo, alla necessarie misure di mitigazione dell'impatto sull'ambiente, al valore e alle caratteristiche dei suoli.

I costi di costruzione sono stati stimati con riferimento ad una configurazione di base dell'impianto, prevista omogenea in funzione del carico incidente in abitanti equivalenti. Le tipologie previste sono:

- trattamenti di fitodepurazione, per gli impianti con carico complessivo inferiore a 500 abitanti equivalenti;
- impianti a fanghi attivi con processo semplificato, ad aerazione prolungata senza sedimentazione primaria, per gli impianti fino a 10.000 abitanti equivalenti;
- impianti a fanghi attivi con processo semplificato, con digestione aerobica dei fanghi e disidratazione meccanica, per gli impianti fino a 30.000 abitanti equivalenti;

- impianti a fanghi attivi con sedimentazione primaria, digestione anaerobica dei fanghi e disidratazione meccanica, per impianti con potenzialità superiore ai 30.000 abitanti equivalenti.

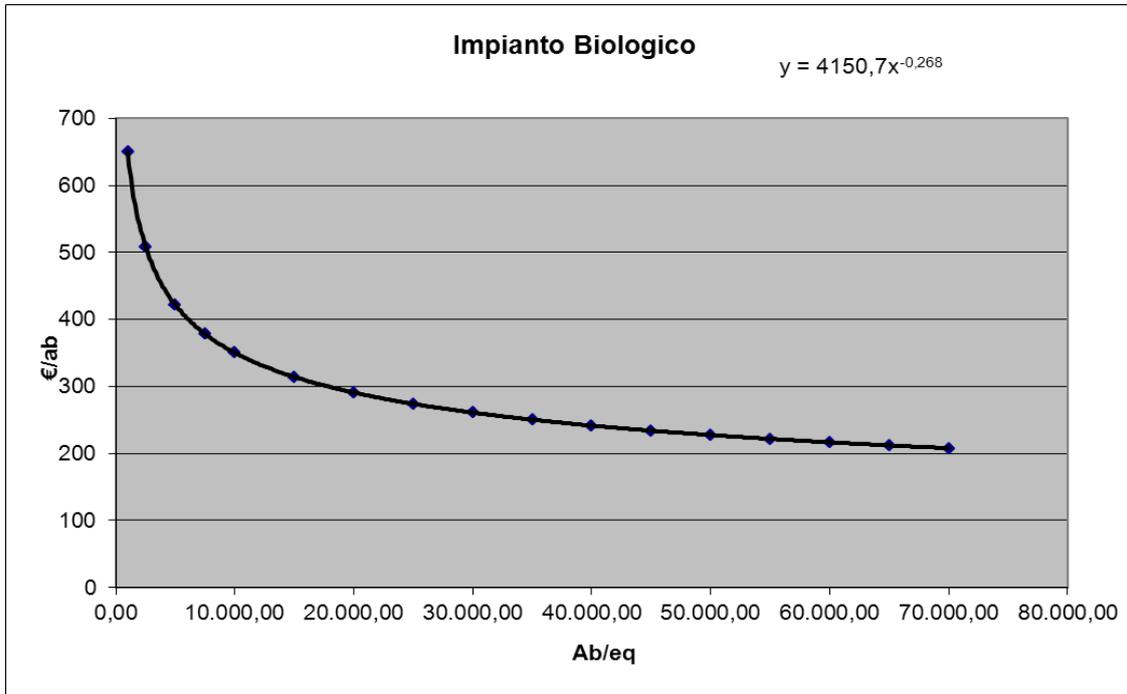


Grafico 2.15: Curva di costo – Impianto di depurazione biologico

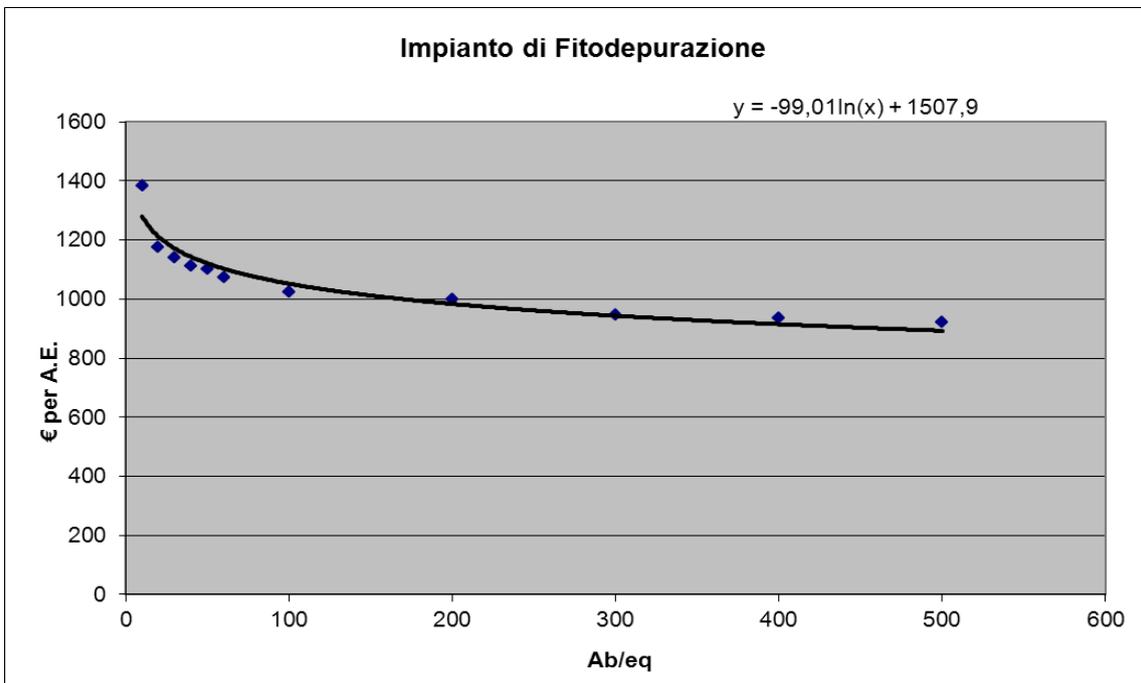


Grafico 2.16: Curva di costo – Impianto di fitodepurazione