

7 Piano degli interventi

Gli interventi che il futuro gestore dell'ATO di Enna dovrà realizzare nel corso dei 30 anni del Piano d'Ambito, sono stati selezionati, come detto in precedenza, secondo le attuali necessità di copertura del servizio idrico integrato e secondo le condizioni di funzionalità delle infrastrutture esistenti. Ulteriore criterio di selezione è stato quello della vita utile delle opere secondo cui quelle infrastrutture che all'interno del piano superano la propria durata funzionale, individuata secondo le età di riferimento stabilite per categoria d'opera, sono state incluse nel piano degli interventi mediante un investimento di completa sostituzione.

La metodologia adoperata è stata già esposta nel capitolo 4 del Rapporto Intermedio del presente Piano d'Ambito.

Di seguito si riporta la descrizione della metodologia adottata per l'individuazione di tali interventi ed i criteri per la valutazione dei costi ad essi associati.

7.1 Metodologia per l'individuazione degli investimenti

Gli interventi del Piano d'Ambito individuati sono quelli che consentono di raggiungere i valori obiettivo prefissati, per ciascun settore, quali la copertura al 100% del servizio, la riduzione delle perdite nei vari sistemi di distribuzione, la continuità del servizio, ecc.

Gli interventi individuati hanno una duplice funzione:

1. la prima riguarda il "raggiungimento degli standard" di servizio, ovvero l'adeguamento di servizio delle opere esistenti, attraverso la ricostruzione di quelle ormai al di là della propria vita funzionale o in cattiva funzionalità, così come la costruzione di nuove opere necessarie al raggiungimento degli standard prefissati e/o l'adempimento degli obblighi di legge in materia;
2. la seconda riguarda il "mantenimento degli standard" con lo scopo di conservare in stato di efficienza le opere esistenti, attraverso un'adeguata manutenzione programmata.

Pertanto, per ciascun settore (acquedotto, fognatura e depurazione) sono state suddivise tre categorie di interventi:

- a) Nuove Opere (NO) necessarie per il completamento del servizio nelle aree sprovviste, tali da raggiungere gli standard prefissati;
- b) Ripristino e/o Sostituzione (RS) delle infrastrutture esistenti vetuste e/o con una cattiva funzionalità, con lo scopo di garantire determinati livelli di servizio;
- c) Manutenzione Straordinaria (MS) sulle infrastrutture, esistenti e nuove, necessaria alla conservazione delle opere per il loro corretto funzionamento.

Tali interventi sono stati individuati sia a partire dalla conoscenza delle infrastrutture esistenti, sia dalla progettualità esistente, che è stata dichiarata dai vari comuni ed enti presenti nel territorio e contenuta nelle schede di aggiornamento inviate da quest'ultimi alla Sogesid. Di seguito viene esposto il criterio che ha condotto alla selezione dei progetti presentati dai comuni e dagli enti territoriali (programmazione esistente).

7.2 Analisi della programmazione esistente

Sono state esaminate le proposte di investimento, per settore e categoria di opera, presentate dagli enti gestori presenti nell'ATO di Enna. L'elenco di tali interventi è riportato nel precedente capitolo 3 ed è anche desumibile dalle schede di aggiornamento presentate dai suddetti gestori e riportate in appendice.

Tale attività ha, talvolta, richiesto un'ulteriore verifica sia sulle caratteristiche tecniche relative ai titoli dei progetti presentati (lunghezze, volumetrie, residenti da servire, ecc.) sia sull'entità dell'investimento stimato ad essi associato. Inoltre, è stata valutata l'opportunità di realizzazione degli interventi in relazione alle reali necessità infrastrutturali locali (copertura del servizio, riduzione perdite, manutenzione delle opere, ecc.). In tali casi si è anche ricorso ad un contatto diretto con i funzionari di riferimento dei comuni ed enti, per accertare tutte le problematiche esistenti nel territorio.

Si osserva che il confronto tra la progettualità esistente presentata e le valutazioni (progettuali e finanziarie) della SOGESID necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di Piano, mettono in luce due distinte esigenze: la prima riguarda la risoluzione a breve termine delle carenze esistenti nell'ATO di Enna, sia in termini di nuove opere sia di ripristini e/o sostituzione; la seconda è invece relativa ad una previsione di intervento a medio e lungo termine, che copre fino a 30 anni dall'inizio del Piano degli interventi.

Di seguito si riporta la descrizione della metodologia che ha portato alla stima dei costi degli interventi inseriti nel Piano d'Ambito dell'ATO di Enna.

7.3 Costi degli investimenti

Come detto prima, i costi relativi agli interventi inseriti nel Piano d'Ambito sono stati estratti sia dalla progettualità esistente presentata da comuni ed enti del territorio, sia da valutazioni parametriche (costi unitari) condotte dalla Sogesid sulla base di curve di costo relative alle diverse tipologie di opere da realizzare. Tali curve di costo sono state utilizzate anche per eseguire una verifica degli importi relativi alla progettualità esistente.

Nel seguito del paragrafo vengono presentate e descritte tali curve di costo adoperate e infine sono quantificati i costi individuati, per settore e per categoria d'opera, nel corso dei 30 anni del Piano.

7.3.1 Costi unitari per tipologia di intervento del settore acquedotto

Per poter giungere ad una stima soddisfacente degli investimenti necessari si è cercato di schematizzare le varie componenti secondo la loro tipologia prevalente e la durata media della vita delle stesse.

Per il settore acquedotto è stata effettuata la seguente suddivisione:

- Adduzioni e reti di distribuzione;
- Serbatoi;
- Cloratori dei serbatoi;
- Opere di presa (pozzi e sorgenti);
- Impianti di sollevamento;
- Altro (contatori, aree di salvaguardia, telecontrollo, ecc.)

All'interno di ciascuna categoria sono state fatte ulteriori suddivisioni:

- a) Le adduzioni e le reti di distribuzione sono state suddivise per diametro, materiale, età, lunghezza e popolazione servita.
- b) I serbatoi sono stati censiti ciascuno con la rispettiva volumetria e tipologia (pensili, seminterrati o interrati).
- c) Gli impianti di clorazione considerati sono piccoli impianti di disinfezione, senza distinguere in base al particolare tipo di trattamento operato e alla tipologia di fonte trattata.
- d) Le opere di presa sono state suddivise in sorgenti e pozzi: le prime sono state distinte in funzione della portata derivata; i pozzi invece sono stati classificati in base alla loro profondità e al loro diametro.
- e) Gli impianti di sollevamento sono stati, infine, suddivisi in base alla potenza.

In questo modo è stato possibile procedere ad un'analitica stima del valore di ricostruzione delle opere basata sull'insieme dei dati precedentemente indicati. La scomposizione in elementi semplici, visti sempre come opera finita, permette di attribuire un valore basandosi su valutazioni effettuate specificatamente per lo studio in oggetto e sulla base di stime bibliografiche (cfr. "Piano Regionale di Risanamento delle Acque Regione Lombardia", "Piano d'Ambito ATO 4 Altovaldarno").

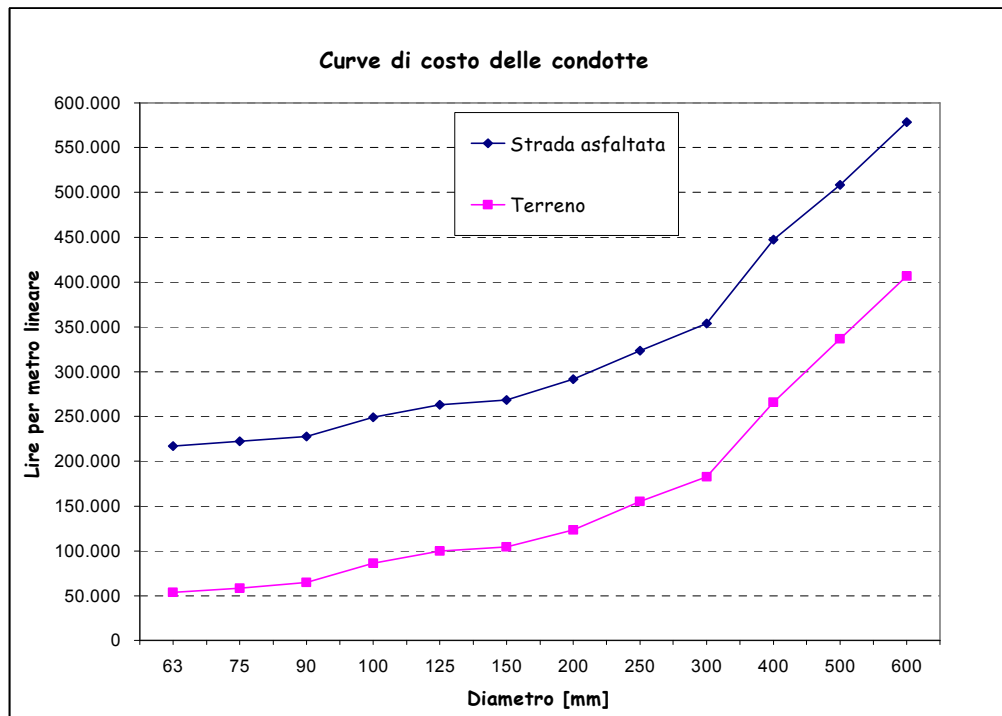
Laddove il margine di errore poteva apparire maggiore la stima del valore è stata attribuita secondo metodiche diverse raffrontando i risultati conseguiti e procedendo all'eliminazione dei valori estremi. I risultati raggiunti sono stati quindi confrontati con i valori di investimento pro-capite di alcune aziende acquedottistiche ritenute in standard con gli adempimenti richiesti dalla Legge n.36/94 in modo da confortare le stime eseguite.

Adduttrici e reti di distribuzione

Sono state utilizzate delle curve di costo funzione del diametro nominale, mediando curve di costo di differenti materiali, utilizzando una curva in linea con i valori di costo rilevati nei progetti di intervento disponibili dagli enti gestori.

Nella stima dei costi sono state identificate condizioni di cantiere standard in aree a forte urbanizzazione con normale accessibilità, normale incidenza per rallentamenti e costi dovuti a vicinanze di altri servizi, presenza di acqua, di manufatti o di roccia da demolire. Le profondità di posa delle condotte sono state considerate comprese tra 1 e 1,5 metri con rinterrati e ripristini completi della superficie del suolo e maggiorazioni dovute alle opere accessorie.

Fig. 7.3.1 – Curve di costo delle condotte



Fonte: elaborazioni SOGESID

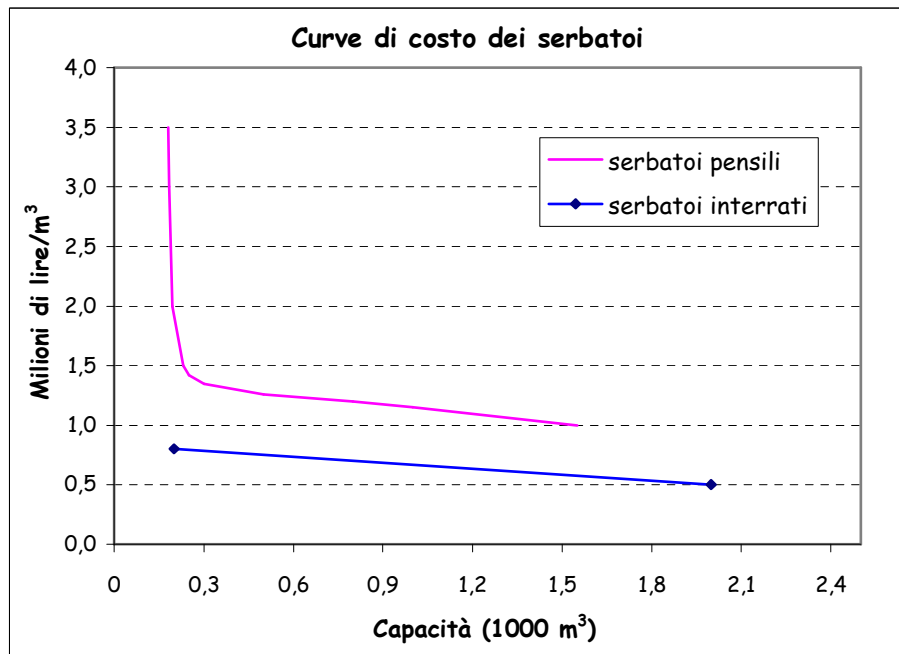
I costi di ristrutturazione delle tubazioni sono stati assunti uguali ai costi di costruzione. Nel caso in cui i tronchi da ristrutturare svolgano funzioni di distribuzione, sono stati considerati costi aggiuntivi di 1.000.000 di lire per utenza allacciata, o, in alternativa, 30.000 lire per metro di tronco interessato.

Serbatoi

Compito dei serbatoi è sia quello di accumulare i volumi d'acqua necessari per compensare le fluttuazioni dei consumi nel tempo che di assicurare un adeguato rifornimento idrico nei periodi non molto prolungati di emergenza. E' stata prevista una differenziazione di costo in funzione della loro volumetria tra i serbatoi in calcestruzzo del tipo pensile da quelli interrati o seminterrati.

Sono state definite due curve di costo in funzione del tipo di serbatoio (interrato/seminterrato o pensile). I costi globali, al netto delle opere civili ed elettromeccaniche degli eventuali sollevamenti, sono stati stimati per metro cubo di accumulo.

Fig. 7.3.2 – Curve di costo dei serbatoi



Fonte: elaborazioni SOGESID

Opere di presa: pozzi e sorgenti

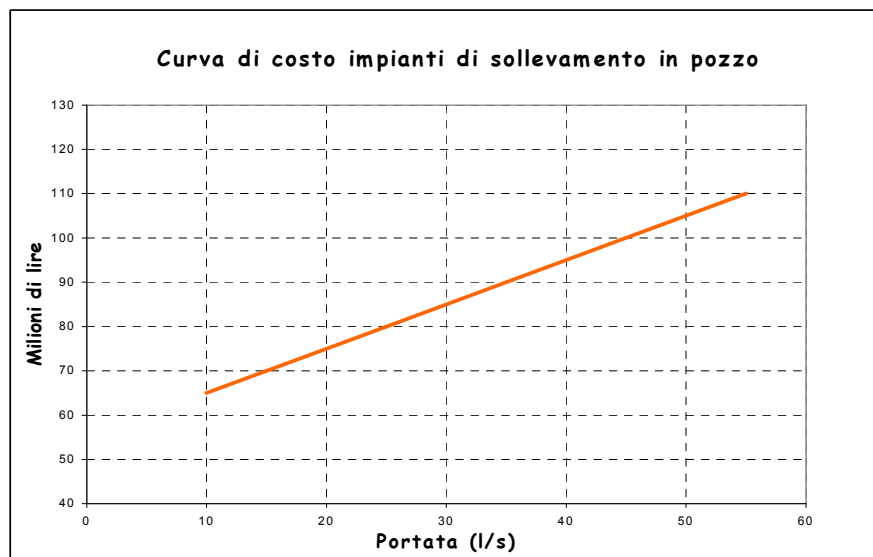
Le opere di presa sono state suddivise in sorgenti e pozzi: le prime sono state distinte in funzione della portata derivata; i pozzi invece sono stati classificati in base alla loro profondità e al loro diametro. Per quanto riguarda le opere di captazione da sorgente sono state valutate con costi di ricostruzione in funzione della portata captata (10.000.000 di lire per ogni l/sec di portata derivata), comprensivi di tutte le opere civili ed idrauliche, dei manufatti di presa e regolazione, esclusi i costi degli eventuali impianti di sollevamento e delle condotte adduttrici valutati separatamente.

I pozzi sono stati valutati con costi dipendenti linearmente dallo sviluppo in profondità, distinguendo, ove possibile, fra pozzi in terreni sciolti per più del 90% dello sviluppo e pozzi in presenza di strati di conglomerato o rocce di consistenza analoga per il 50% circa dello sviluppo (valore medio di 1,4 milioni di lire per metro lineare di sviluppo del pozzo).

Sollevamenti

Per la stima dei costi è stata operata la distinzione fra impianti in pozzo e fuori pozzo. Per gli impianti di sollevamento in pozzo, è stata considerata una curva di costo globale che tiene conto di tutte le opere accessorie, comprese tubazioni, valvolame, misuratori di portata e pressione, apparecchiature elettriche, ecc.

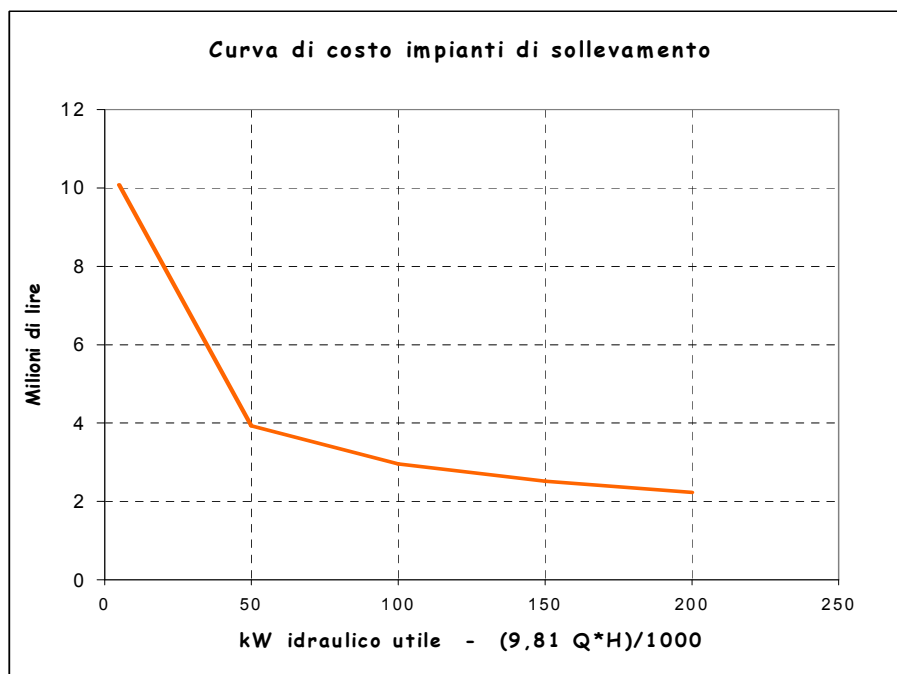
Fig. 7.3.3 – Curva di costo per impianti di sollevamento in pozzo



Fonte: elaborazioni SOGESID

Per gli impianti fuori pozzo è stata invece adottata una curva di costo di tipo polinomiale relativa all'impianto completo di tutte le opere accessorie civili ed elettromeccaniche che vede il costo per kW di potenza idraulica utile decrescere all'aumentare della potenza installata.

Fig. 7.3.4 – Curva di costo per impianti di sollevamento



Fonte: elaborazioni SOGESID

Per quei sollevamenti in cui erano assenti i dati su portata e/o prevalenza, sono stati assegnati dei valori di kW idraulici sulla scorta dei valori già noti per altri impianti.

Contatori

Per quanto riguarda i contatori, sono stati considerati costi differenziati tra sostituzione di contatori esistenti e nuovi allacciamenti (installazione di contatori laddove mancano), considerando il costo a lavoro finito, comprensivo cioè di materiali, manodopera, spese generali, ecc. Per quanto riguarda le cosiddette “utenze abusive”, che si approvvigionano dall'acquedotto pubblico senza che risultino definite come utenze e quindi senza ricevere alcuna fatturazione dei volumi consumati, è stata svolta un'indagine volta alla identificazione del loro numero. Per far ciò si è ricorsi al calcolo del rapporto tra le utenze ed i relativi abitanti serviti in aree dove si presuppone esista un controllo maggiore nella fatturazione: tale rapporto è stato riapplicato alle rimanenti gestioni e confrontato con il numero di utenze dichiarate.

Il costo di sostituzione dei contatori è stato ipotizzato pari a 150.000 Lire cadauno, mentre per la stima del costo unitario di fornitura ed installazione è stato considerato un valore di 200.000 lire per contatore. A causa della loro non lunga durata funzionale, è stata inoltre prevista la sostituzione dell'intero parco dei contatori esistente nell'arco dei 30 anni dello schema di piano.

Telecontrollo

E' stata prevista la realizzazione integrale di tutto il sistema di monitoraggio (sviluppato secondo quanto stabilito per il raggiungimento degli standard nell'arco dei 30 anni di applicazione del piano). Il costo medio applicato risulta pari a 22.000 Lire/abitante.

Trattamento di disinfezione a valle dei serbatoi

Si è ipotizzato l'inserimento di tali impianti di disinfezione in tutti i serbatoi comunali, i cui nodi di valle corrispondono a reti di distribuzione cittadine, per un ammontare complessivo di 47 nuovi impianti. I costi medi considerati sono di 20.000.000 di lire cadauno, per l'impianto finito ed attivato.

Aree di salvaguardia: protezione di pozzi e sorgenti

Secondo il Decreto Legislativo n. 152/99 (Articolo 21 – “Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano”), per le captazioni e le derivazioni deve essere prevista una zona di tutela assoluta, adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di presa e ad infrastrutture di servizio.

Per tutte le opere di presa che sono risultate prive di una protezione che ne garantisce la tutela assoluta, è stata prevista una recinzione che delimita la presa e le opere di captazione e conduzione in superficie, dove possibile, per un raggio di 10 metri dal punto di captazione includendo, nel costo totale, sia il costo della recinzione che eventuali oneri di esproprio. Sempre il D.Lgs. n. 152/99 individua come “zona di rispetto” quella porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta che deve essere sottoposta a vincoli e limitazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica trattata. Il costo complessivo, considerando che una rete metallica con montante di 2 metri ha un costo medio di 35.000 Lire al m², risulta pari a 4.550.000 Lire per ogni risorsa da salvaguardare.

Rifunzionalizzazione della rete idrica

Oltre agli interventi per il mantenimento in efficienza delle reti idriche, si è ipotizzata una massiccia campagna di rifunzionalizzazione delle reti, con l'obiettivo di raggiungere un livello di perdite massimo di circa 0,25 l/sec per km di rete, corrispondente mediamente ad una perdita % tra il volume immesso e quello realmente erogato all'utenza inferiore al 20%.

Al fine di una valutazione di massima dei costi connessi a tale intervento, si è ipotizzata in prima istanza una campagna di ricerca perdite ("progetto conoscenza") valutata pari a circa 1.033.000 Euro per l'intero ATO di Enna. L'investimento relativo al successivo riefficientamento delle reti, laddove si individuano le perdite, è stato valutato incrementando la manutenzione di reti idriche ed adduttrici nei primi 10 anni del Piano, secondo le seguenti percentuali.

Manutenzione condotte esistenti	% su costo a nuovo delle condotte esistenti
Condotte dal 1° al 5° anno (incluso riefficient.)	0,50%
Condotte dal 5° al 10° anno (incluso riefficient.)	0,40%
Condotte dal 10° al 30° anno	0,20%

Estensione della copertura del servizio di acquedotto

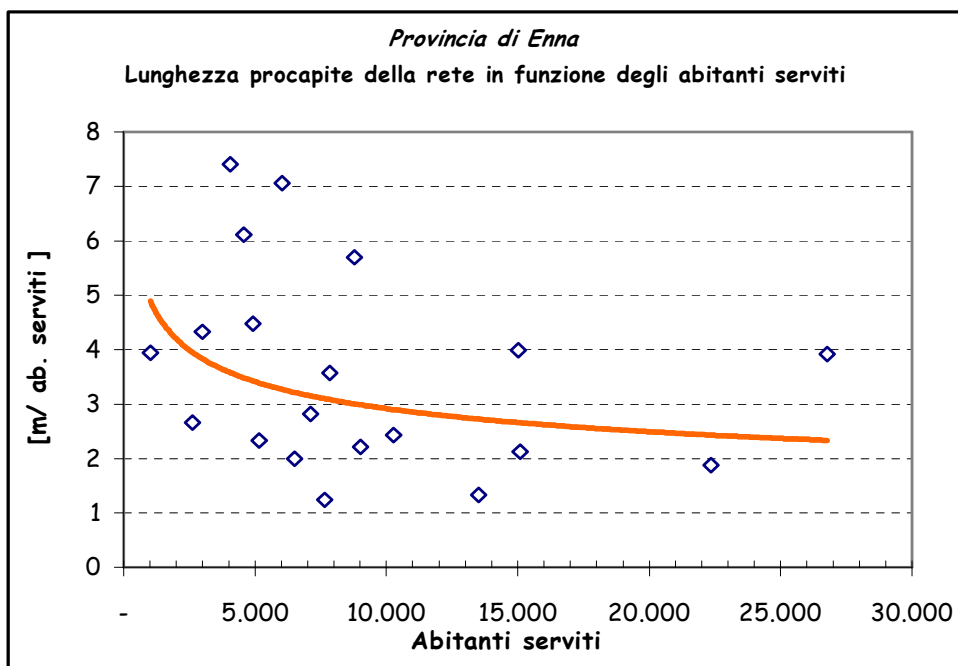
Per quanto riguarda l'ampliamento della copertura del servizio di distribuzione, l'elaborazione dei dati puntuali ha messo in evidenza che il quadro della copertura attuale è relativamente soddisfacente. Attualmente infatti risultano serviti da acquedotto il 98,5% dei residenti in centri e nuclei.

Per valutare l'importo degli investimenti necessari per il raggiungimento del 100% dei residenti (in centri e nuclei) serviti nell'ATO di Enna, è stato applicato un metodo analitico che permette di quantificare i costi delle opere da realizzare in funzione del grado di copertura della popolazione residente che si vuole conseguire.

Essendo note le percentuali di copertura attuali per ogni singola rete di distribuzione, è stato calcolato, rete per rete, il numero di abitanti residenti ai quali si ritiene necessario estendere il servizio. Per valutare la lunghezza delle condotte necessarie per servire la popolazione così stimata, è stata ricavata la regressione lineare del 10, 50 e 90° percentile dello sviluppo unitario attuale della rete, in funzione della popolazione residente in ogni comune. Le curve ottenute sono riportate nella figura 7.3.5/6.

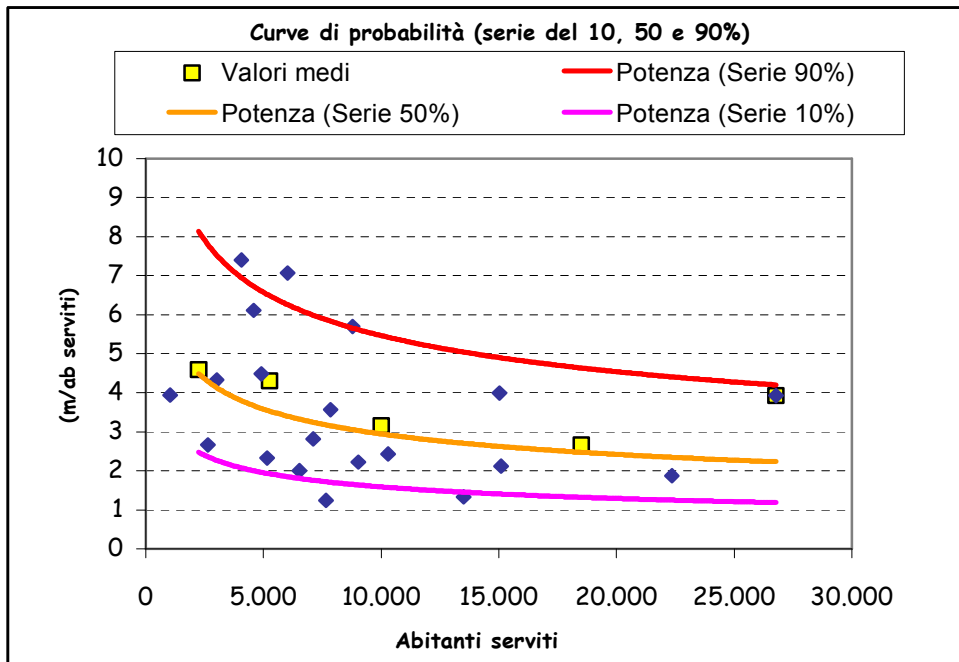
Quindi, in ogni comune è stato moltiplicato il numero di residenti ai quali si ritiene necessario estendere il servizio di distribuzione idrica per lo sviluppo unitario corrispondente alla popolazione residente nel comune, in base alle curve del 90%. L'utilizzo di tale percentile è giustificato dalla considerazione che le zone attualmente non servite sono presumibilmente quelle caratterizzate, all'interno di ogni comune, da una minore densità abitativa, e quindi quelle che richiedono un maggiore sviluppo unitario della rete rispetto allo sviluppo medio nel comune.

Fig. 7.3.5 – Lunghezza pro capite della rete in funzione degli abitanti serviti



Fonte: elaborazioni SOGESID

Fig. 7.3.6– Lunghezza pro-capite della rete e relative curve di probabilità (serie del 10, 50 e 90 %)



Fonte: elaborazioni SOGESID

7.3.2 Costi unitari per tipologia di intervento del settore fognario e depurativo

Per poter giungere ad una stima soddisfacente degli investimenti necessari si è cercato di schematizzare le varie componenti secondo la loro tipologia prevalente e la durata media della vita delle stesse. Per il settore fognario depurativo è stata effettuata la seguente suddivisione:

- Reti fognarie;
- Impianti di sollevamento fognari;
- Collettori emissari;
- Impianti di depurazione.

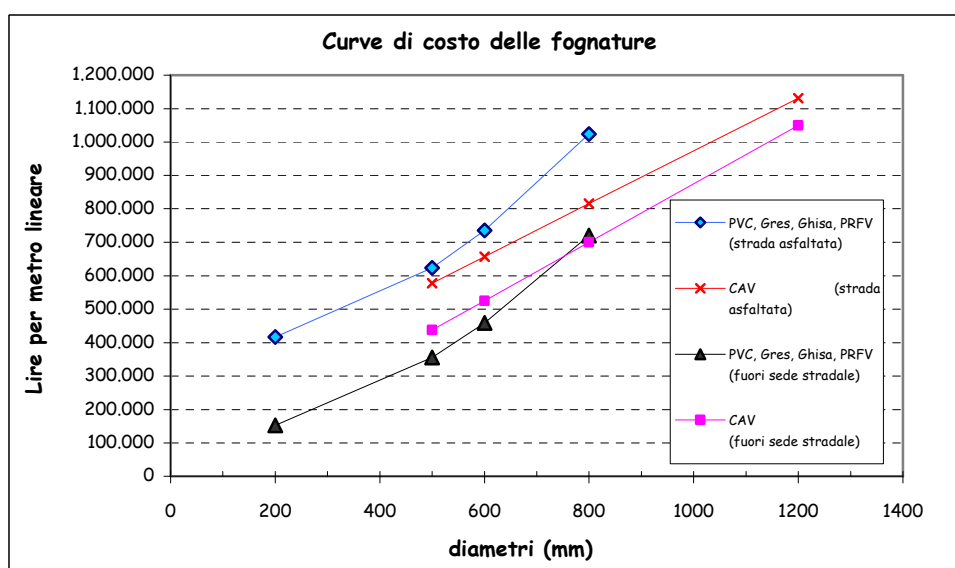
Reti fognarie e sollevamenti

Per quanto riguarda gli interventi relativi al mantenimento qualitativo delle reti fognarie e degli impianti di sollevamento, è stato sviluppato un metodo analitico di valutazione degli interventi di ripristino che tiene conto dell'età, dello stato di conservazione e della funzionalità delle opere.

Il metodo adottato ipotizza che nel trentennio in esame si debba ricostruire una parte dell'esistente, in ragione dell'obsolescenza e della durata funzionale delle opere. Tale durata è stata assunta mediamente pari a 70 anni per le reti nere e miste, a 40 anni per le opere civili degli impianti di sollevamento e a 20 anni per le opere elettromeccaniche degli stessi.

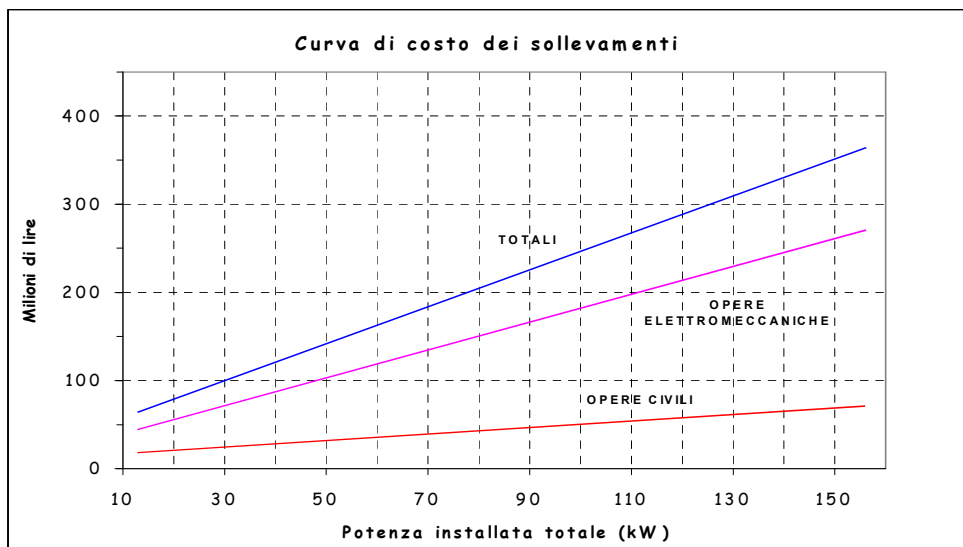
L'intervento di ricostruzione viene calcolato in funzione dell'età dell'opera, quindi in relazione al giudizio sulla funzionalità: questa correzione permette di evitare di trascurare la ricostruzione di un'opera di recente realizzazione ma mal funzionante o sottodimensionata rispetto all'utenza servita. I costi di mantenimento qualitativo, delle opere esistenti e delle nuove da realizzare, sono stati distribuiti sul trentennio in esame in base al periodo di competenza dell'intervento, e le curve di costo utilizzate sono rappresentate nella figure sottostanti.

Fig. 7.3.7 – Curve di costo per le fognature



Fonte: elaborazioni SOGESID

Fig. 7.3.8 – Curve di costo per i sollevamenti

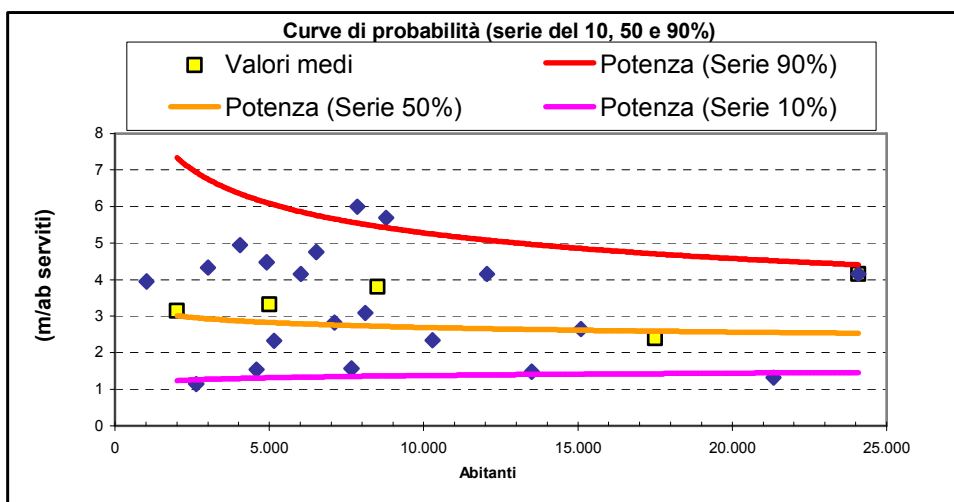


Fonte: elaborazioni SOGESID

Estensione della copertura del servizio di fognatura

Per quanto riguarda la copertura del servizio di fognatura, attualmente risultano serviti da fognatura circa l'93% dei residenti nell'ATO di Enna. Per valutare l'importo degli investimenti necessari, è stato applicato un metodo analitico che permette di quantificare i costi delle opere da realizzare in funzione del grado di copertura della popolazione residente che si vuole conseguire. Essendo note le percentuali di copertura attuali per ogni singola rete fognaria, è stato calcolato, rete per rete, il numero di abitanti residenti ai quali si ritiene necessario estendere il servizio di fognatura; complessivamente, tale numero ammonta a circa 11.526 residenti. Per valutare la lunghezza delle condotte fognarie necessarie per servire la popolazione così stimata, è stata ricavata la regressione lineare del 90° percentile dello sviluppo unitario attuale della rete fognaria, in funzione della popolazione residente in ogni comune. Le curve ottenute sono riportate nella figura 7.3.9.

Fig. 7.3.9 – Lunghezza di fognatura pro capite – Curve di probabilità serie del 10, 50 e 90%



Fonte: elaborazioni SOGESID

In ogni comune, pertanto è stato moltiplicato il numero di residenti ai quali si ritiene necessario estendere il servizio di fognatura per lo sviluppo unitario corrispondente alla popolazione residente nel comune, in base alle curve di cui sopra. L'utilizzo del 90° percentile è giustificato dalla considerazione che le zone attualmente non servite sono presumibilmente quelle caratterizzate, all'interno di ogni comune, da una minore densità abitativa, e quindi quelle che richiedono un maggiore sviluppo unitario della rete rispetto allo sviluppo medio nel comune.

Collettori e canali emissari

Gli oneri per il mantenimento qualitativo dei collettori e dei canali emissari esistenti, come per le opere di cui al punto precedente, vengono stimati in funzione dell'età, dello stato di conservazione e della funzionalità. Il metodo di valutazione è analogo a quello adottato per le reti fognarie, assumendo una durata funzionale dei collettori pari a 70 anni.

Impianti di depurazione

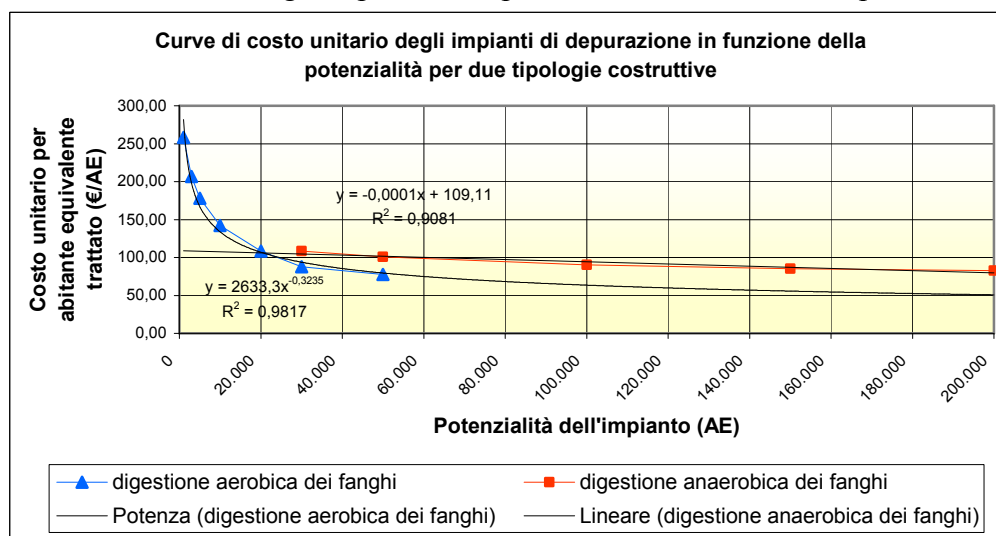
Per quanto riguarda i costi relativi al mantenimento qualitativo degli impianti di depurazione, è stato applicato un metodo analitico di valutazione, assumendo una vita media pari a 40 anni per le opere civili e 15 anni per le opere elettromeccaniche. Sono inoltre stati considerati i costi di mantenimento relativi alle nuove opere che verranno realizzate nel corso del trentennio di riferimento.

Analogamente sono stati determinati, caso per caso, gli interventi di adeguamento al D.L.vo 152/99 dei depuratori esistenti. In particolare è stato previsto un trattamento chimico fisico di tipo generico (che sarà stabilito più precisamente in sede di progettazione esecutiva del singolo intervento) per tutti i depuratori aventi una potenzialità inferiore a 20.000 AE, mentre per quelli con potenzialità superiore sono stati previsti un trattamento di nitrificazione e denitrificazione combinata, uno di defosfatazione ed un trattamento di rimozione spinta dei solidi sospesi.

Il costo dei nuovi impianti di depurazione è stato stimato parametricamente in funzione della potenzialità prevista. Il particolare si è previsto un impianto con stabilizzazione aerobica dei fanghi (per le potenzialità minori ottenuta mediante aerazione prolungata nello stesso reattore di ossidazione) e in assenza di sedimentazione primaria per le potenzialità inferiori (fino a circa 23.000 AE), mentre per dimensioni superiori si è previsto un impianto con digestione anaerobica dei fanghi, dotato di sedimentazione primaria. Per potenzialità inferiori a 400 AE sono state previste delle fosse Imhoff, il cui costo è stato calcolato, anche in questo caso, parametricamente in funzione della potenzialità.

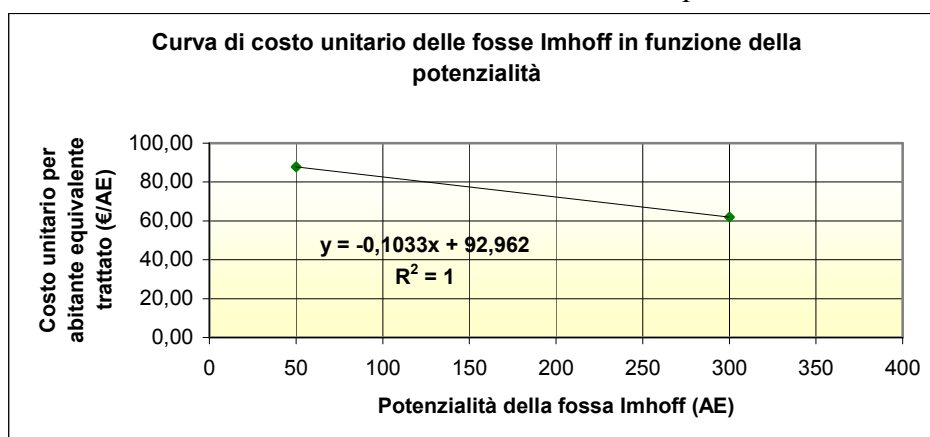
Entrambe le curve di costo, con i valori di riferimento di spesa per abitante equivalente utilizzati, sono state di seguito riportate. Tutti gli elementi economici sono riferiti a standards di costruzione qualitativi medio-alti e sono tratti dalla memoria "Costi di costruzione e di esercizio degli impianti di depurazione assunti a base della pianificazione in Lombardia" di Bonomo-Le Fré.

Fig. 7.3.10 – Curve di costo degli impianti di depurazione in funzione della potenzialità



Fonte: elaborazioni SOGESID

Fig. 7.3.11 – Curve di costo delle fosse Imhoff in funzione della potenzialità



Fonte: elaborazioni SOGESID

A tali costi devono essere aggiunti gli oneri relativi ai trattamenti avanzati, necessari a garantire l'adeguamento delle opere nuove a quanto previsto nel D.L.vo 152/99, secondo quanto previsto per la tipologia degli impianti. Tali oneri sono stati considerati come incremento percentuale, differenziato a seconda della potenzialità dell'impianto, del costo della soluzione base.

Nel caso di interventi di ampliamento (cioè di aumento della potenzialità del depuratore) e di ripristino o sostituzione o di adeguamento al D.L.vo 152/99 di depuratori esistenti, il costo di costruzione è stato calcolato in funzione della potenzialità prevista, applicando alcuni coefficienti correttivi dipendenti dall'età dell'impianto e dalla differenza di valore delle opere a nuovo tra la configurazione esistente e quella prevista.

Nel calcolo della potenzialità dei singoli interventi non sono stati considerati gli eventuali abitanti fluttuanti, sia per una difficoltà di una loro stima precisa, sia per l'elevata potenzialità degli impianti esistenti e programmati.

7.4 Identificazione degli interventi di piano e quantificazione dei costi

7.4.1 Interventi del settore acquedotto

Segue una breve descrizione, per categoria d'opera del settore acquedotto, dello stato attuale delle infrastrutture e la valutazione degli investimenti relativi sia ai ripristini/sostituzioni sia alle nuove opere da realizzare.

Adduttrici

Le adduttrici, a livello provinciale, misurano in totale 478 km (177 km gestiti da EAS, di cui 148 km passeranno in gestione alla nuova società) e circa il 32% di esse presenta un'età maggiore ai 30 anni, in particolare: il 10% è stato realizzato dopo il 1990; il 35,3% tra il 1980 ed il 1990; il 23% tra il 1980 ed il 1970; il 22% tra il 1970 ed il 1950; mentre il 7% prima del 1950.

La funzionalità è considerata pessima per l'1,5% di esse, cattiva o insufficiente per il 2,6%, sufficiente per il 33,4%, buona per il 57,6%, ottima per lo 0,3%, mentre non si hanno informazioni per il 4,6%; la conservazione è classificata scarsa per il 3,3% della lunghezza complessiva, sufficiente per il 24%, buona per il 43,1%, mentre per il rimanente 29,6% non si hanno informazioni.

Per quanto riguarda i materiali delle adduttrici, è prevalente l'acciaio con il 76,58%, seguito dal PEAD con il 9,77%, dalla ghisa con il 9,58%, ed il polietilene con una percentuale del 4,06 %. Oggi le tubazioni in cemento-amianto non sono più utilizzate ed è in atto una discussione sulla necessità del loro controllo e sostituzione, che diventa obbligatoria nel caso in cui queste determinino alterazioni dei parametri qualitativi dell'acqua distribuita; per questo motivo è opportuno prevedere sempre una loro sostituzione con materiali alternativi. In particolare, nel territorio dell'ATO di Enna non sono presenti tali tipologie di condotte.

L'investimento complessivo per il ripristino delle condotte di adduzione esistenti risulta pari a 14.270.117 € mentre per le opere nuove è di circa 4.176.486 €. In tali valutazioni sono state escluse quelle condotte che, a breve, saranno affidate alla nuova società che gestirà il servizio di distribuzione all'ingrosso.

Reti di distribuzione

Le reti di distribuzione, a livello provinciale, misurano in totale circa 588 km (con l'esclusione delle condotte dell'ASI di Enna che misurano un totale di 16 km) e circa il 52% presenta un'età maggiore di 30 anni, in particolare: il 23,2% è stato realizzato dopo il 1990, l'11,3% tra il 1980 ed il 1990, il 13,5% tra il 1970 ed il 1980, il 19% tra il 1950 ed il 1970, mentre il 33% prima del 1950. Soltanto il 10% presenta una funzionalità classificata come cattiva o insufficiente, il 35% come sufficiente, il 50% buona ed il 5% ottima. Per quanto riguarda la conservazione delle condotte, per il 10% di esse è considerata scarsa, per l'11,2% è mediocre, per il 30% sufficiente, per il 34% buona e per l'8% ottima; infine per il restante 17% non si hanno informazioni.

L'investimento complessivo per il ripristino delle reti di distribuzione idrica esistenti risulta pari a 59.025.967 € mentre per le nuove reti (un totale di circa 9 km) è di circa 2.578.278 €.

Serbatoi

Rispetto al totale dei 64 serbatoi censiti, la cui capacità complessiva ammonta a 107.232 m³ (di cui 65.950 m³ gestiti da EAS), il 35,9% di essi è stato realizzato prima del 1950, il 34,4% tra il 1950 e il 1970, il 10,9% tra il 1970 ed il 1980, il 14,1% tra il 1980 ed il 1990, mentre circa il 4,7% è più recente con un anno di realizzazione successivo al 1990.

Le percentuali relative allo stato di conservazione evidenziano che il 17,2% dei serbatoi presenta uno stato di conservazione scarso, il 79,7% è caratterizzato da uno stato tra sufficiente (43,8%) e buono (35,9%), mentre per il restante 3,1% non si hanno informazioni.

I dati sulla funzionalità indicano per il 37,5% uno stato sufficiente, il 48,4% buono, il 6,3% ottimo, il 3,1% cattivo, l'1,6% pessimo e per il 3,1% di essi non si hanno informazioni.

L'investimento complessivo per il ripristino dei serbatoi esistenti risulta pari a circa 11.474.845 €. In tale valutazione sono stati esclusi quei che, a breve, passeranno in gestione alla nuova società che sostituirà l'Ente Acquedotti Siciliani.

Inoltre, per ciascun serbatoio esistente è stata prevista la sostituzione dell'impianto di clorazione annesso. Ipotizzando l'inserimento di tali impianti di disinfezione in tutti i serbatoi comunali, i cui nodi di valle corrispondono a reti di distribuzione cittadine, si è ottenuto un ammontare complessivo di 54 nuovi impianti: l'investimento per questo tipo di opere ammonta a circa 1.115.546 €, inclusa anche una ulteriore sostituzione nel corso dei 30 anni del Piano.

Oltre agli interventi per il mantenimento in efficienza dei serbatoi esistenti, è stata inoltre valutata la necessità, per ciascun Comune, di una nuova riserva minima di accumulo e di una nuova capacità di compenso pari, in totale, al 100% del volume medio giornaliero erogato. Il calcolo è stato condotto sulle previsioni di consumo al 2020, considerando un consumo medio giornaliero differenziato per i diversi centri serviti in funzione della popolazione e della loro vocazione turistica, in ragione dei valori desunti dalla bibliografia o sulla base delle indicazioni derivate dalla fase di ricognizione SOGESID (2001). L'analisi della capacità di compenso non ha evidenziato, a scala gestionale, casi in cui non appare sufficiente la volumetria dei serbatoi presenti nella rete di distribuzione, al fine di effettuare una corretta regolazione dei volumi attualmente prodotti.

Opere di presa: pozzi e sorgenti

I pozzi non si presentano particolarmente vetusti. Dei 33 pozzi censiti (di cui 2 non in esercizio) il 18,2% ha un anno di realizzazione tra il 1950 ed il 1970, il 30,3% tra il 1970 ed il 1980, il 33,3% è tra il 1980 ed il 1990, mentre il 18,2% è stato realizzato dopo il 1990. Per quanto riguarda la funzionalità: per il 30,3% dei serbatoi è sufficiente, per il 36,4 è buona, per il 12,1% è ottima, per il 6% è tra cattiva e pessima, mentre per il restante 15,2% non si hanno informazioni. L'investimento complessivo per il ripristino dei pozzi esistenti risulta pari a circa 4.566.718 € inclusa anche una ulteriore sostituzione nel corso dei 30 anni del Piano.

Le 25 sorgenti complessivamente censite, sono state realizzate per il 56% prima del 1950, il 36% tra il 1950 ed il 1970, mentre il 4% dopo il 1990. Tuttavia, i dati sulla funzionalità mostrano che soltanto per il 24% di esse risulta classificata tra cattiva (12%) e pessima (12%), mentre per il restante 76% è tra buona (32%) e sufficiente (44%). L'investimento complessivo per il ripristino delle sorgenti esistenti risulta pari a circa 564.177 € inclusa anche una ulteriore sostituzione nel corso dei 30 anni del Piano.

Per ognuna di tali opere di presa è stata inoltre prevista la realizzazione delle aree di salvaguardia (Decreto Legislativo n. 152/99 - Articolo 21 - Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano) e l'investimento complessivo per il ripristino delle aree esistenti e la realizzazione di nuove opere di protezione risulta pari a 134.795 €, inclusa anche una ulteriore sostituzione nel corso dei 30 anni del Piano.

Sollevamenti

Gli impianti di sollevamento totali censiti sono 39. Lo stato di conservazione delle opere elettromeccaniche risulta sufficiente per il 46,2% degli impianti, buono per il 43,6%, scarso per il 2,6%, mentre per il 7,7% non si hanno informazioni. La funzionalità risulta sufficiente per il 35,9% degli impianti, buona per il 51,3%, ottima per il 7,7%, pessima per il 2,6%, mentre per il 2,6% non si hanno informazioni. Anche per quanto riguarda l'età, la maggior parte dei sollevamenti è recente: il 12,8% è stato realizzato prima del 1950, il 28,2% tra il 1950 ed il 1970, il 15,4% tra il 1970 ed il 1980, ed il 12,8% dopo il 1990. L'investimento complessivo per il ripristino degli impianti di sollevamento esistenti (opere civili ed elettromeccaniche) risulta pari a circa 15.266.026 €, incluse anche due ulteriori sostituzioni per le parti elettromeccaniche nel corso dei 30 anni del Piano.

Contatori

Per quanto riguarda i contatori sono state valutate circa 4.800 utenze nuove da realizzare e circa 85.000 esistenti da sostituire nel corso dei 30 anni del Piano. L'investimento complessivo per il ripristino dei contatori esistenti risulta pari a circa 13.187.313 €, inclusa anche una ulteriore sostituzione nel corso dei 30 anni del Piano, mentre per le nuove opere l'investimento è pari a circa 998.069 €.

Telecontrollo

E' stata prevista la realizzazione integrale di tutto il sistema di monitoraggio (sviluppato secondo quanto stabilito per il raggiungimento degli standard nell'arco dei 30 anni di applicazione del piano). Applicando un costo medio risulta pari a 22.000 Lire/abitante, l'investimento complessivo per la realizzazione del telecontrollo nell'ATO di Enna risulta pari a circa 8.057.558 €, inclusa anche una ulteriore sostituzione nel corso dei 30 anni del Piano.

Investimenti complessivi del settore acquedotto

Nella tabella 7.4.1/1 vengono riportati i costi di investimento per le varie tipologie di opere. La sistemazione delle reti di distribuzione costituisce il capitolo di maggiore spesa. Gli investimenti da operare sulle reti corrispondono al 45,5% dell'investimento complessivo del servizio acquedottistico, caratterizzato per la quasi totalità da interventi di ricostruzione delle reti. Il capitolo di spesa legato alla sistemazione e manutenzione delle reti è quindi quello che incide in maniera preponderante rispetto alle altre opere acquedottistiche, ma è comunque evidente che questi interventi comporteranno una significativa riduzione delle perdite.

Complessivamente gli interventi previsti per i serbatoi rappresentano circa l'8,5% dell'intero costo del comparto acquedottistico. Il costo complessivo della potabilizzazione è da ritenersi

trascurabile ed ammonta a circa lo 0,8% dell'investimento complessivo del settore. Gli investimenti per il raggiungimento ed il mantenimento degli standard per le opere di presa (sorgenti e pozzi) ammontano a circa il 3,8% della spesa totale. Infine altri costi di acquedotto, telecontrollo e aree di salvaguardia, incidono complessivamente per circa il 6% della spesa per l'intero comparto acquedottistico. Gli investimenti per la realizzazione di nuove opere sono stati distribuiti tutti nei primi cinque anni del trentennio previsto.

Tabella 7.3.1- Investimenti totali previsti per il servizio di acquedotto nel periodo 2003-2032

Tipologia di opera	Costi di ricostruzione [Euro]	Costi di nuove opere [Euro]	Totale investimenti [Euro]
Rete di adduzione	16.740.020,76	1.706.582,76	18.446.603,52
Rete di distribuzione	59.025.967,45	2.578.278,18	61.604.245,63
Sorgenti	564.177,52	0,00	564.177,52
Pozzi	4.566.718,48	0,00	4.566.718,48
Potabilizzazione	1.115.546,90	0,00	1.115.546,90
Serbatoi	11.474.845,97	0,00	11.474.845,97
Sollevamenti	15.266.026,78	0,00	15.266.026,78
Contatori	13.686.348,35	499.034,60	14.185.382,95
Telecontrollo	0,00	8.057.558,09	8.057.558,09
Aree di salvaguardia	134.795,25	0,00	134.795,25
Totale	122.574.447,47	12.841.453,63	135.415.901,09

Gli interventi previsti, per ciascuna categoria d'opera e per comune, sono riportati di seguito nelle Tab.7.3.2-7.3.10.

Tab. 7.3.2. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito - Reti di distribuzione

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Agira	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Agira	Realizzazione allacci alla rete idrica nella zona alta e media del centro abitato	N	P
Agira	Realizzazione allacci alla rete idrica nella zona bassa del centro abitato	N	P
Aidone	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Assoro	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Barrafranca	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Calascibetta	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Catenanuova	Completamento rete idrica "maglia A"	N	E
Catenanuova	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Centuripe	Rifacimento rete idrica secondaria e adduzione in via Sicilia, Scavone e Vergine	RS	E
Centuripe	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Cerami	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Leonforte	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Nicosia	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Nissoria	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Nissoria	Nuova rete idrica per completamento del servizio di distribuzione	N	NP
Piazza Armerina	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Piazza Armerina	Nuova rete idrica per completamento del servizio	N	NP
Pietraperzia	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Regalbuto	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Sperlinga	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
Troina	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Valguarnera Caropepe	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP
	Ampliamento rete idrica in C.da Buglio-Castani	N	P
Villarosa	Sostituzione rete idrica vetusta e/o in cattivo stato	RS	NP

Tab. 7.3.3. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Adduttrici

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Assoro	Condotta di adduzione Pozzo S.Giorgio - fraz. S.Giorgio	N	P
Assoro	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Barrafranca	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Catenanuova	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nicosia	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nicosia	Sorgenti Graffagna Campanito (opere di adduzione)	N	P
Nissoria	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Piazza Armerina	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Regalbuto	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Troina	Ricostruzione ponte tubo (adduttrice) in C.da Mangano	RS	E
Valguarnera Caropepe	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Villarosa	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Consorzio Centuripe	Sostituzione adduttrici vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP

Tab. 7.3.4. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Serbatoi

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Agira	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Aidone	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Assoro	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato	RS	P
Barrafranca	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Calascibetta	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Catenanuova	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Centuripe	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Cerami	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Enna	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Leonforte	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Nicosia	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Nissoria	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Piazza Armerina	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Pietraperzia	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Regalbuto	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Sperlinga	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato	RS	M
Troina	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Valguarnera Caropepe	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP
Villarosa	Ripristino dei serbatoi vetusti e/o in cattivo stato di conservazione	RS	NP

Tab. 7.3.5. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Contatori

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Agira	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Aidone	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Assoro	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Barrafranca	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Calascibetta	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Catenanuova	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Centuripe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Cerami	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Gagliano Castelferrato	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Leonforte	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Nicosia	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Nissoria	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Piazza Armerina	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Pietraperzia	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Regalbuto	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Sperlinga	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Troina	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP
Valguarnera Caropepe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Villarosa	Ripristino opere vetuste e nuovi contatori	RS + N	NP

Tab. 7.3.6. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Sollevamenti

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Agira	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Assoro	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Barrafranca	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Calascibetta	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Catenanuova	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Leonforte	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nissoria	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Piazza Armerina	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Pietraperzia	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Regalbuto	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Troina	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Valguarnera Caropepe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Villarosa	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Consorzio Centuripe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP

Tab. 7.3.7. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Pozzi

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione
			NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Agira	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Assoro	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Barrafranca	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nissoria	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Piazza Armerina	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Valguarnera Caropepe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Villarosa	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP

Tab. 7.3.8. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Sorgenti

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Barrafranca	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Gagliano Castelferrato	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nicosia	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Regalbuto	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Sperlinga	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Troina	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Valguarnera Caropepe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Villarosa	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP

Tab. 7.3.9. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito - Aree di salvaguardia

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Barrafranca	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Catenanuova	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Enna	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Gagliano Castelferrato	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nicosia	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Nissoria	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Piazza Armerina	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Regalbuto	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Valguarnera Caropepe	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP
Villarosa	Ripristino opere vetuste e/o in cattivo stato	RS	NP

Tab. 7.3.10. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Telecontrollo

Comune	Descrizione intervento Titolo progetto, opere da realizzare	Tipologia intervento RS= ripristino, sostituzione N= nuovo, complet.	Stato progettazione
			NP=nuovo progetto F=fattibilità P=preliminare M=massima E=esecutivo
Agira	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Aidone	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Assoro	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Barrafranca	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Calascibetta	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Catenanuova	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Centuripe	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Cerami	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Enna	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Gagliano Castelferrato	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Leonforte	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Nicosia	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Nissoria	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Piazza Armerina	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Pietraperzia	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Regalbuto	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Sperlinga	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Troina	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Valguarnera Caropepe	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP
Villarosa	Telecontrollo dei principali nodi idraulici	N	NP

7.4.2 Interventi del settore fognario e depurativo

Segue una breve descrizione, per categoria d'opera del settore fognario e depurativo, dello stato attuale delle infrastrutture e la valutazione degli investimenti relativi sia ai ripristini/sostituzioni sia alle nuove opere da realizzare.

Reti fognarie

Dai dati relativi allo stato attuale delle infrastrutture (ricognizione SOGESID 2001) risulta che, sul totale di 583 km di fognatura, circa il 60% ha più di 30 anni, in particolare: il 29,5% delle reti fognarie è stato realizzato prima del 1950, il 30,3% tra il 1950 e il 1970, il 22,1% tra il 1970 e il 1980, il 12,9% tra il 1980 ed il 1990, mentre il restante 5,2% dopo il 1990.

Il 55% delle reti presenta uno stato di conservazione sufficiente, il 3,5% tra discreto e buono, il 21,3% scarso, l'11,2% insufficiente, mentre il 4,4% uno stato tra scadente e cattivo molto spesso legato alla vetustà delle reti. Solo per il 4,5% delle reti non si hanno informazioni riguardo la conservazione. Per quanto riguarda la funzionalità, per il 73,8% è considerata sufficiente, per il 12,7% buona, e per il restante 13,6% è tra cattiva e insufficiente. A fronte di questo quadro l'investimento per il ripristino delle reti fognarie, nel trentennio in esame, è stato stimato in circa 66.130.85 €.

Per quanto riguarda l'ampliamento della copertura del servizio di fognatura, l'elaborazione dei dati puntuali ha messo in evidenza che il quadro della copertura attuale è relativamente soddisfacente, e che pertanto il raggiungimento degli standard previsti dal decreto legislativo 152/99 richiede un modesto aumento di estensione della rete esistente. L'applicazione del metodo descritto in precedenza (costi unitari) ha portato ad una stima di circa 62,8 km di nuove condotte fognarie da costruire nel prossimo trentennio.

Attualmente risultano serviti da fognatura circa il 93% dei residenti della Provincia; per il raggiungimento del 100% degli abitanti residenti nei centri e nuclei, risulta necessario un investimento di circa 14.185.000 €.

Gli investimenti per la realizzazione di nuove opere sono stati distribuiti tutti nei primi cinque anni del trentennio previsto.

Sollevamenti

Gli impianti di sollevamento censiti sono in totale 12 (di cui 1 non in esercizio), il 45,5% in stato di conservazione sufficiente, il 36,4% in buono stato, mentre per il restante 18,2% non si hanno informazioni. La funzionalità risulta sufficiente per il 45,5% degli impianti, buona per il 27,3%, ottima per il 9,1%, cattiva per il 9,1%, mentre per il restante 9,1% non si hanno informazioni.

Poiché si è ipotizzato un tempo medio di vita di tali impianti di 40 anni, sono stati stimati i costi di ricostruzione di tutti gli impianti censiti, attualmente in esercizio e che terminavano la vita utile entro l'orizzonte di piano. A fronte di questo quadro l'investimento per il mantenimento degli impianti di sollevamento, nel trentennio in esame, è stato stimato in circa 1.071.35 €.

Collettori e canali emissari

Dal quadro della situazione attuale nell'ATO di Enna, risulta che su un totale di 58,7 km di collettori (con l'esclusione di 5,5 km gestiti dal Consorzio di Bonifica di Enna) l'1,7% è antecedente al 1950, il 12,5% è stato realizzato tra il 1950 ed il 1970, il 24,9% tra il 1970 ed il 1980, il 28,4% tra il 1980 ed il 1990, mentre il 32,5% dopo il 1990.

Lo stato di conservazione risulta sufficiente per il 57,2% delle lunghezze dei collettori, buono per il 40%, mentre non si hanno informazioni per il 2,8%. La funzionalità di tali opere risulta insufficiente per l'1,4% della lunghezza complessiva, sufficiente per il 47,2%, buona per il 27,4%, ottima per il 17,2%, mentre non si hanno informazioni per il 6,7% di esse. I materiali prevalenti sono quelli cementizi (38,9%), segue il gres (25,1%), il PE (19,2%), il PVC (6,5%) ed il PRFV (5,5%) ed il PEAD (4,9%).

A fronte di questo quadro, il metodo adottato ha condotto a valutare in circa 2.670.790 € i costi per il mantenimento qualitativo dei collettori esistenti nel trentennio di piano. Gli interventi necessari per la realizzazione di nuovi collettori, a servizio di depuratori esistenti non ancora connessi alla rete di raccolta dei reflui, oppure di depuratori non ancora realizzati, sono stati definiti soprattutto in base alle esigenze dei comuni e agli interventi da questi richiesti a cui è seguita una valutazione tecnica degli stessi effettuata sulla base di una pianificazione di dettaglio a scala comunale. L'investimento è stato stimato in 4.133.490 €.

Impianti di depurazione

Da un'analisi dello stato attuale del servizio di depurazione, risulta che esistono 23 impianti di depurazione (di cui 10 non in esercizio): 3 realizzati tra il 1950 ed il 1970, 3 tra il 1970 ed il 1980, 6 tra il 1980 ed il 1990, e ben 11 dopo il 1990. La funzionalità risulta ottima per 2 impianti, buona per 8, sufficiente per 3, pessima per 2, cattiva per 1, mentre per 7 di essi non si hanno informazioni. La conservazione delle opere civili risulta sufficiente per 8 impianti, buona per altri 8, scarsa per 6 di essi, mentre non si hanno informazioni per uno solo di essi. A fronte di questo quadro, gli interventi di ripristino/sostituzione degli impianti di depurazione attivi sono stati stimati intorno a 7.671.399 €.

Gli interventi di realizzazione di nuovi depuratori sono stati definiti soprattutto in base alle esigenze dei comuni e agli interventi da questi richiesti a cui è seguita una valutazione tecnica degli stessi effettuata sulla base di una pianificazione di dettaglio a scala comunale. Sono state considerate come nuove opere anche le opere di adeguamento dei depuratori esistenti a quanto richiesto dal D.L.vo 152/99: l'investimento per nuove opere è pari a circa 7.520.8980 €.

Investimenti complessivi dei settori fognario e depurativo

Di seguito sono riportati gli investimenti relativi ai servizi di fognatura e depurazione. Il capitolo di maggiore spesa è determinato dalle reti fognarie (67,5%) e dalla depurazione (25,3%). I collettori e i sollevamenti, invece, incidono complessivamente per il 7,3%.

Tab. 7.3.11 – Investimenti totali previsti per il servizio di fognatura e depurazione nel periodo 2003-2032

Tipologia di opera	Costi di ricostruzione [€]	Costi di realizzazione nuove opere [€]	Totale investimenti [€]
Reti fognarie	66.130.660,00	14.701.800,00	80.832.460,00
Collettori	2.670.790,00	4.133.490,00	6.804.280,00
Sollevamenti	1.071.320,00	0,00	1.071.320,00
Depuratori	7.620.890,00	18.205.740,00	25.826.630,00
Totali	77.493.660,00	37.041.030,00	114.534.690,00

L'elenco degli interventi previsti, per ciascuna categoria d'opera e per comune, sono riportati di seguito nelle Tab.7.3.12-7.3.15.

Tab. 7.3.12. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Reti fognarie

Comune	Descrizione dell'intervento	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
	Titolo del progetto, opere da realizzare		
Agira	Sostituzione della parte di rete fognaria mista anteriore al 1950	RS	SP
Agira	Sostituzione dei tratti di rete fognaria mista costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Aidone	Sostituzione dei tratti di rete fognaria anteriori al 1950	RS	SP
Aidone	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Assoro	Completamento rete fognante nera nell'abitato di Assoro (centro abitato zone A e B e frazione San Giorgio)	N	SP
Assoro	Sostituzione della parte di rete nera del centro urbano realizzata tra il 1950-60	RS	SP
Barrafranca	Sostituzione di tratti di tubi insufficienti della rete fognaria cittadina	RS	SP
Barrafranca	Sostituzione della parte della rete fognaria cittadina anteriore al 1950	RS	SP
Calascibetta	Sostituzione della parte di rete fognaria del centro abitato anteriore al 1950	RS	SP
Catenanuova	Realizzazione rete fognaria in zone periferiche previste dal piano regolatore e in zone abusive ora in condono.	N	E
Centuripe	Sostituzione dei tratti di rete fognaria delle vie Bologna, Taverna, Rizzo, Trieste, Platani	RS	SP
Centuripe	Sostituzione del tratto di rete fognaria in via Leopardi	RS	E
Centuripe	Sostituzione della parte di rete fognaria mista cittadina anteriore al 1950	RS	SP
Centuripe	Sostituzione dei tratti di rete fognaria mista costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Cerami	Sostituzione della parte di rete fognaria anteriore al 1951	RS	SP
Cerami	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Enna	Completamento delle reti fognarie miste della città di Enna e di Pergusa	N	SP
Enna	Sostituzione della parte della rete fognante anteriore al 1950	RS	SP
Enna	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione della rete fognaria nera, parte realizzata nel 1960-70 in cemento-amianto	RS	SP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione della parte di rete fognaria nera realizzata prima del 1950	RS	SP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione della parte di rete nera del centro urbano realizzata tra il 1950-60	RS	SP
Nicosia	Completamento sistema fognario centro urbano	N	M
Nicosia	Sostituzione dei tratti di rete fognaria del centro urbano realizzati nel 1930	RS	M
Nissoria	Realizzazione rete fognante in zone di espansione edilizia - c/da Corvo e c/daCroce	N	E

Comune	Descrizione dell'intervento	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
	Titolo del progetto, opere da realizzare		
Nissoria	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Piazza Armerina	Completamento della rete fognaria di Piazza Armerina	N	SP
Piazza Armerina	Sostituzione della parte di rete fognante anteriore al 1950	RS	SP
Pietraperzia	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Regalbuto	realizzazione del collettore esterno da via Palermo alla SP Sparacollo	N	M
Sperlinga	Sostituzione della parte di rete fognante anteriore al 1950	RS	SP
Troina	Sostituzione della parte della rete fognante del 1960-1970 realizzata in cemento-amianto	RS	SP
Troina	Sostituzione della parte della rete fognante mista realizzata nel 1924	RS	SP
Troina	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Valguarnera Caropepe	Realizzazione di collettore di rete fognaria in zona "Internicola"	N	P
Valguarnera Caropepe	Sostituzione della parte della rete fognante anteriore al 1950	RS	SP
Valguarnera Caropepe	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP
Villarosa	Sostituzione delle parti delle due reti fognanti anteriori al 1950	RS	SP
Villarosa	Sostituzione dei tratti di rete fognaria costruiti tra il 1950-1960	RS	SP

Tab. 7.3.13. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Collettori

Comune	Descrizione dell'intervento Titolo del progetto, opere da realizzare	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param. F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
Agira	Completamento del collettore di adduzione delle acque reflue al depuratore	N	P
Agira	Realizzazione di un collettore di scarico della rete a servizio della zona artigianale.	N	P
Agira	Rete zona bivio EN - via V. Emanuele: sostituzione del tratto di collettore sito nella parte finale dell'abitato, dove ci sono nuove lottizzazioni che hanno reso idraulicamente insufficiente alcuni collettori esistenti.	RS	P
Barrafranca	Realizzazione di un collettore in zona Barrafranca stretto che collegherà la rete del versante sud del centro abitato con il nuovo depuratore	N	P
Calascibetta	Realizzazione fogna centro abitato - il prolungamento della fognatura (che scarica in un vallone naturale a cielo aperto) al collettore di adduzione al depuratore	N	P
Calascibetta	Realizzazione del collettore di adduzione dei reflui dal punto di confluenza delle tre bretelle provenienti dalla rete all'impianto di depurazione di c/da Carcarella	N	M
Catenanuova	Sostituzione del collettore emissario dalla rete al depuratore di funzionalità insufficiente	RS	SP
Centuripe	Realizzazione del 2° lotto a completamento del collettore esterno	N	E
Cerami	Sostituzione della parte realizzata in cemento-amianto del collettore che parte dalla zona ovest e arriva al depuratore	RS	SP
Cerami	Sostituzione della parte realizzata in cemento-amianto del collettore che parte dalla zona est e si immette nell'altro collettore emissario cittadino	RS	SP
Leonforte	Sostituzione del collettore di funzionalità insufficiente	RS	SP
Nicosia	Prolungamento del collettore all'impianto Magnana (da realizzare)	N	P
Nicosia	Realizzazione del collettore dalla rete al depuratore Prati Gurri.	N	P
Nicosia	Sostituzione del collettore anteriore al 1950 a servizio della frazione Villadoro	RS	SP
Nissoria	Sostituzione del collettore realizzato nel 1950-60 che scarica attualmente nel Vallone Rinaldi	RS	SP
Piazza Armerina	Realizzazione del collettore di c/da Indirizzo (attualmente a cielo aperto), fino all'impianto di depurazione	N	SP

Tab. 7.3.14. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Sollevamenti fognari

Comune	Descrizione dell'intervento Titolo del progetto, opere da realizzare	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
Aidone	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento di c/da Garraffo	RS	SP
Aidone	Sostituzione dell'impianto di sollevamento di c/da Garraffo	RS	SP
Cerami	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento in zona Manile	RS	SP
Cerami	Sostituzione dell'impianto di sollevamento in zona Manile	RS	SP
Enna	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento zona Montepergola	RS	SP
Enna	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento zona Ingresso Autodromo	RS	SP
Enna	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento Papardura	RS	SP
Enna	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento Sicilia	RS	SP
Enna	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento Liberta'	RS	SP
Enna	Sostituzione dell'impianto di sollevamento zona Montepergola	RS	SP
Enna	Sostituzione dell'impianto di sollevamento zona ingresso Autodromo	RS	SP
Nicosia	Sostituzione opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento di c/da Manile	RS	SP
Nissoria	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento Rinaldi	RS	SP
Nissoria	Sostituzione dell'impianto di sollevamento Rinaldi	RS	SP
Regalbuto	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento di c/da Gualtieri	RS	SP
Regalbuto	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento di c/da Acquamara	RS	SP
Regalbuto	Sostituzione dell'impianto di sollevamento di c/da Gualtieri	RS	SP
Regalbuto	Sostituzione dell'impianto di sollevamento di c/da Acquamara	RS	SP
Sperlinga	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di sollevamento	RS	SP
Sperlinga	Sostituzione dell'impianto di sollevamento	RS	SP

Tab. 7.3.15. ATO di Enna. Interventi inseriti nel Piano d'Ambito – Impianti di depurazione

Comune	Descrizione dell'intervento	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
	Titolo del progetto, opere da realizzare		
Agira	Completamento dell'impianto di depurazione	N	E
Agira	Sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto di depurazione	RS	SP
Aidone	Realizzazione di un nuovo impianto nella zona nord-est localizzato in c.da Botte a servizio delle reti ad est del paese (Marabotta e Botte).	N	E
Aidone	Adeguamento e ampliamento della potenzialità del depuratore di c/da Canalotto	N	SP
Aidone	Sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Canalotto	RS	SP
Aidone	Sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Botte	RS	SP
Assoro	Sostituzione opere elettromeccaniche della Imhoff di Altarello	RS	SP
Assoro	Sostituzione opere elettromeccaniche del depuratore San Giorgio	RS	SP
Assoro	Sostituzione opere elettromeccaniche della Imhoff di Altarello	RS	SP
Barrafranca	Realizzazione impianto di depurazione sito in c/da Sottoserra e a servizio della zona sud	N	E
Barrafranca	Ampliamento e adeguamento del depuratore di c/da Gammarera	N	SP
Barrafranca	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da Gammarera	RS	SP
Barrafranca	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da Sottoserra	RS	SP
Barrafranca	Sostituzione del depuratore di c/da Gammarera	RS	SP
Calascibetta	Realizzazione dell'impianto di depurazione a servizio del centro abitato.	N	M
Calascibetta	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione	RS	SP
Catenanuova	Adeguamento dell'impianto di depurazione di c/da Cucco	N	SP
Catenanuova	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da Cucco	RS	SP
Catenanuova	Sostituzione del depuratore di c/da Cucco	RS	SP
Centuripe	Adeguamento dell'impianto di depurazione di c/da Miniere-Marmora	N	SP
Centuripe	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Miniere-Marmora	RS	SP
Centuripe	Sostituzione dell'impianto di depurazione di c/da Miniere-Marmora	RS	SP
Cerami	Adeguamento dell'impianto di depurazione di c/da Savina	N	SP
Cerami	Sostituzione dell'impianto di depurazione di c/da Savina	RS	SP
Cerami	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Savina	RS	SP
Enna	Adeguamento del depuratore di c/da Sirieri	N	SP
Enna	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da Sirieri	RS	SP
Enna	Sostituzione del depuratore di Pergusa	RS	SP

Comune	Descrizione dell'intervento Titolo del progetto, opere da realizzare	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
Gagliano Castelferrato	Adeguamento dell'impianto di depurazione di c/da Pellizzeri.	N	SP
Gagliano Castelferrato	Realizzazione di una fossa Imhoff in c/da Ferrigni, che sostituisca l'impianto di depurazione prefabbricato non funzionante	RS	P
Gagliano Castelferrato	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da Pellizzeri	RS	SP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione delle opere elettromeccaniche della fossa Imhoff	RS	SP
Gagliano Castelferrato	Sostituzione del depuratore di c/da Pellizzeri	RS	SP
Leonforte	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione consortile	RS	SP
Leonforte	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione consortile	RS	SP
Nicosia	Realizzazione dell'impianto di depurazione in località Magnana.	N	P
Nicosia	Realizzazione dell'impianto di depurazione in località Villadoro.	N	P
Nicosia	Adeguamento dell'impianto di depurazione di c/da Mammafiglia	N	SP
Nicosia	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di Villadoro	RS	SP
Nicosia	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Mammafiglia	RS	SP
Nicosia	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Prati-Gurri	RS	SP
Nicosia	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Magnana	RS	SP
Nicosia	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di Villadoro	RS	SP
Nissoria	Sostituzione dell'impianto di c/da Panuzzo con una Imhoff	RS	SP
Nissoria	Sostituzione delle opere elettromeccaniche della fossa Imhoff	RS	SP
Nissoria	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di c/da Giardinelli	RS	SP
Piazza Armerina	Realizzazione dell'impianto di depurazione di c/da Indirizzo	N	M
Piazza Armerina	Sostituzione del depuratore di c/da San Marco	RS	SP
Piazza Armerina	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da Indirizzo	RS	SP
Piazza Armerina	Sostituzione delle opere elettromeccaniche del depuratore di c/da San Marco	RS	SP
Pietraperzia	Adeguamento del depuratore di c/da Favara	N	SP
Pietraperzia	Adeguamento del depuratore di c/da Rocche	N	SP
Pietraperzia	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Rocche	RS	SP
Pietraperzia	Sostituzione del depuratore di c/da Favara	RS	SP
Pietraperzia	Sostituzione del depuratore di c/da Rocche	RS	SP
Regalbuto	Adeguamento del depuratore di c/da Pietrasanta	N	SP
Regalbuto	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Pietrasanta	RS	SP

Comune	Descrizione dell'intervento	Tipo intervento RS=Rifacimento Sostituzione N= Nuova opera Completamento	Grado della progettazione SP=Stima Param F= Fattibilità P=Preliminare M=Massima E=Esecutivo
	Titolo del progetto, opere da realizzare		
Regalbuto	Sostituzione dell'impianto di depurazione di c/da Pietrasanta	RS	SP
Sperlinga	Sostituzione dell'impianto di depurazione di c/da Calamaio	RS	SP
Sperlinga	Sostituzione opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Calamaio	RS	SP
Troina	Completamento e adeguamento impianto di depurazione c/da San Michele Vecchio (opere di protezione del rilevato, completamento locale di controllo, apparecchiature e telecontrollo)	N	E
Troina	Completamento e adeguamento impianto di depurazione c/da Schiddaci (opere di contenimento, sistemazione strada d'accesso, locali di controllo e telecontrollo) e prolungamento dello scarico per 120 m	N	E
Troina	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione c/da San Michele	RS	SP
Troina	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Schiddaci	RS	SP
Troina	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione della zona artigianale	RS	SP
Troina	Sostituzione dell'impianto di depurazione c/da San Michele	RS	SP
Troina	Sostituzione dell'impianto di depurazione di c/da Schiddaci	RS	SP
Valguarnera Caropepe	Realizzazione impianto di depurazione (convenzione con ASI Dittaino)	N	SP
Valguarnera Caropepe	Sostituzione opere elettromeccaniche del depuratore ASI	RS	SP
Villarosa	Realizzazione impianto di depurazione in c/da Marcato Vecchio a servizio della fraz. Villapriolo	N	P
Villarosa	Sostituzione dell'impianto di c/da San Rocco	RS	SP
Villarosa	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da Marcato Vecchio	RS	SP
Villarosa	Sostituzione delle opere elettromeccaniche dell'impianto di depurazione di c/da San Rocco	RS	SP

7.4.3 Riepilogo degli investimenti di piano

Di seguito si riassumono nella tabella 7.3.16 i valori degli investimenti complessivi previsti nell'arco temporale 2003-2032.

E' opportuno rammentare che per tutte le categorie di opere considerate sono stati valutati anche i costi annuali di manutenzione straordinaria, come percentuale, variabile a seconda del tipo di opera, del suo valore a nuovo. Inoltre bisogna tenere in considerazione l'investimento che il gestore dovrà destinare all'individuazione della perdite nelle reti di distribuzione idrica e di collettamento reflui: per tale "progetto conoscenza" è stato stimato un costo pari a due miliardi delle vecchie lire.

Tab. 7.3.16 - Investimenti totali previsti nel periodo 2003 - 2032

Comparto del servizio idrico	Costi di ricostruzione	Costi di nuove opere	Costi di manutenzione	Progetto conoscenza	Totale investimenti
	[€]	[€]	[€]	[€]	[€]
Acquedotto	122.574.447	12.841.454	21.045.780	-----	135.415.901
Fognatura	69.872.770	18.835.290	10.303.644	-----	99.011.704
Depurazione	7.620.890	18.205.740	7.671.399	-----	33.498.029
Acquedotto/fognatura	-----	-----	-----	1.032.914	1.032.914
Totali	200.068.107	49.882.484	39.020.823	1.032.914	290.004.328

7.5 Effetti fisici del piano d'ambito

Gli interventi inseriti nel Piano d'Ambito produrranno un miglioramento ed un incremento delle infrastrutture del territorio valutabile, per settore e categoria d'opera, secondo i valori delle caratteristiche tecniche complessive corrispondenti a ciascun intervento. In particolare, tali caratteristiche tecniche (lunghezze, volumetrie, numero di opere, ecc.), indicate come "effetti fisici", vengono riportate di seguito suddivise in nuove opere ed interventi di ripristino/sostituzione.

Settore acquedotto

Le nuove opere per il settore acquedotto consistono in nuove reti di distribuzione per i Comuni di Catenanuova (3,8 km), Nissoria (2,9 km) e Piazza Armerina (3,1 km) per un totale di circa 9 km. Per quanto riguarda le nuove adduttrici sono stati presi come riferimento due interventi proposti dai Comuni di Assoro (1,2 km) e Nicosia (valore stimato in circa 17 km) per un totale di circa 18 km.

Infine, per quanto riguarda il telecontrollo è stata prevista la sua realizzazione in tutto il territorio dell'ATO di Enna: il parametro per la stima dell'investimento è la popolazione residente (177.000 abitanti).

Tab. 7.3.17 – Effetti fisici delle nuove opere nel settore acquedotto

Categoria di opera	Caratteristiche tecniche
Reti idriche	9 km
Adduttrici	18 km (stima)
Contatori	4.800 utenze
Telecontrollo nodi idraulici	177.000 ab.

Tab. 7.3.18 – Effetti fisici dei ripristini-sostituzioni nel settore acquedotto

Categoria di opera	Caratteristiche tecniche
Reti idriche	397 km
Adduttrici	116 km
Contatori	85.000 utenze
Serbatoi	tot. 37.502 m ³
Cloratori ai serbatoi	n. 54
Impianti di sollevamento (opere civili + elettromecc.)	n. 36 - tot. 4.800 kW
Pozzi	n. 31 - tot. 2.600 m
Sorgenti	n. 21 - tot. 62 l/s
Aree di salvaguardia	n. 29

Settore fognario e depurativo

Anche per il settore fognario e depurativo gli interventi inseriti produrranno un miglioramento ed un incremento delle infrastrutture esistenti valutabile, per settore e categoria d'opera, mediante gli indici di effetto fisico sotto riportati.

In particolare, per quanto riguarda la costruzione di nuove reti fognarie, sono previsti circa 62,8 chilometri di nuove condotte, nei Comuni di Assoro (6,3 km), Calascibetta (2,7 km), Catenanuova (8,7 km), Cerami (1,7 km), Enna (11,4 km), Gagliano Castelferrato (1,2 km), Nicosia (6,4 km), Nissoria (5,1 km), Piazza Armerina (8,7 km), Regalbuto (8,1 km) e Valguarnera Caropepe (2,3 km). Mentre saranno sostituiti circa 254 km di rete fognaria che avrà superato, nel trentennio di piano, la durata utile funzionale.

Per quanto riguarda i collettori, saranno realizzati circa 8,9 km di nuovi collettori con un diametro che va dai 300 ai 1.000 mm. Saranno, inoltre, sostituiti circa 10 km di collettori che, durante il corso del piano avranno terminato la loro vita utile, che sono realizzati in eternit (poco meno di 1 km per il quale è stata prevista la sostituzione immediata) o perché con una funzionalità insufficiente conclamata.

Non sono stati previsti nuovi impianti di sollevamento, mentre per tutti gli impianti esistenti (12 impianti per una potenza complessiva stimata di circa 377 kW) è stato previsto il ripristino, per mantenerne la funzionalità.

Infine è stata prevista la realizzazione di 11 nuovi impianti di depurazione che incrementeranno la potenzialità di trattamento complessiva della provincia di circa 68.450 abitanti equivalenti. Inoltre sono stati previsti 11 interventi di adeguamento.

Tab. 7.3.19 – Effetti fisici delle nuove opere nel settore fognario e depurativo

Categoria opera	Parametri caratteristici
Collettori emissari	8,9 km
Reti fognarie mista e/o nere	62,8 km
Impianti di depurazione	68.450 AE

Tab. 7.3.20 – Effetti fisici dei ripristini-sostituzioni nel settore fognario e depurativo

Categoria opera	Parametri caratteristici
Collettori emissari	9,94 km
Reti fognarie mista e/o nere	254,8 km
Opere civili degli impianti di sollevamento	324,2 kW
Opere elettromeccaniche degli impianti di sollevamento	376,6 kW
Opere civili degli impianti di depurazione	N° 9
Opere elettromeccaniche degli impianti di depurazione	N° 32