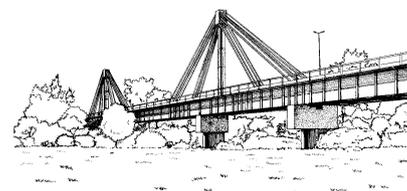




*Aquae Claudia e Anio Novus 52 d.C.*

AUTORITÀ ATO 2  
Lazio Centrale – Roma

Segreteria Tecnico Operativa



*Ponte canale impianto di depurazione Roma nord 1980 d.C.*

# Convenzione di Gestione e allegati

## Piano degli Interventi

### relazione sulla individuazione degli interventi

documento redatto dalla  
**Segreteria Tecnico Operativa**

n. elaborato: **D1**

file: investimentiATO2.doc

con la collaborazione di

data: **15 novembre 2001**

agg.: **24 maggio 2002**

*Autorità ATO 2*  
*LAZIO CENTRALE – ROMA*  
Segreteria Tecnico Operativa

## **RELAZIONE SULL'INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI**

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>FINALITA' DELLA RICOGNIZIONE</b>	<b>11</b>
<b>2.1</b>	<b>DEFINIZIONI</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>TERRITORIO E POPOLAZIONE DELL'ATO 2</b>	<b>15</b>
<b>3.1</b>	<b>DESCRIZIONE DEL TERRITORIO</b>	<b>15</b>
3.1.1	Zona Tolfetana – Litorale Nord	15
3.1.2	Zona Vulcanica Sabatina – Valle Tiberina	16
3.1.3	Zona Vulcanica dei Colli Albani	17
3.1.4	Zona Orientale	19
3.1.5	Zona orientale ex ATO5	21
<b>3.2</b>	<b>CONSIDERAZIONI DEMOGRAFICHE</b>	<b>22</b>
3.2.1	Gestione dei dati sulla popolazione	23
3.2.2	Suddivisione dei Comuni in classi	29
3.2.3	Abitanti in centri e nuclei	30
<b>4</b>	<b>STIMA DELLA CONSISTENZA ATTUALE</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI</b>	<b>36</b>
<b>5.1</b>	<b>INTERVENTI URGENTI</b>	<b>37</b>
5.1.1	Interventi di primo stralcio	37
5.1.2	Messa a norma degli impianti ai sensi della L. 626	49
5.1.3	Interventi relativi a crisi idriche	50
5.1.3.1	1° lotto acquedotto del Pertuso	51
5.1.3.2	Interventi previsti dal P.R.G.A.	54
<b>5.2</b>	<b>INTERVENTI A BREVE E MEDIO TERMINE</b>	<b>55</b>
5.2.1	Comuni ATO 2	55
5.2.1.1	Adeguamenti degli impianti al D.L.vo 152/99 e successive modifiche	58
5.2.2	Comune di Roma	59
5.2.2.1	Inquadramento territoriale del Comune di Roma	61
5.2.2.2	Individuazione delle zone d'interesse per gli interventi urbanistici	62
5.2.2.3	Generalità sul sistema acquedottistico romano	64
5.2.2.4	Serbatoi (centri idrici)	64
5.2.2.5	Rete di distribuzione idrica	65
5.2.2.6	Rete di alimentazione	67
5.2.2.7	Rete di adduzione	69
5.2.2.8	Generalità sul sistema fognario romano	69
5.2.2.9	Reti fognarie	71
5.2.2.10	Collettori fognari	73
5.2.2.11	Sistema depurativo	74
5.2.3	Acquedotti e captazioni	76
<b>6</b>	<b>STIMA PARAMETRICA DEI FABBISOGNI E DEGLI INTERVENTI</b>	<b>79</b>
<b>6.1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>79</b>
<b>6.2</b>	<b>UTILIZZO DEI DATI ACQUISITI</b>	<b>80</b>
6.2.1	Stima dei serbatoi da realizzare	81
6.2.2	Stima delle reti idriche e delle alimentatrici da realizzare	82
6.2.3	Stima delle adduttrici, dei sollevamenti idrici e di quelli fognari da realizzare	82
6.2.4	Stima delle reti e dei collettori fognari da realizzare	82

6.2.5	Stima degli allacci idrici e fognari e dei contatori idrici da realizzare .....	82
6.2.6	Stima degli impianti di depurazione da realizzare o da adeguare .....	82
<b>6.3</b>	<b>STIMA DELLA CONSISTENZA E DEI FABBISOGNI .....</b>	<b>83</b>
6.3.1	Comuni Ato 2.....	83
6.3.1.1	Allacciati alla rete idrica .....	83
6.3.1.2	Serbatoi .....	83
6.3.1.3	Rete di distribuzione .....	84
6.3.1.4	Rete di alimentazione.....	85
6.3.1.5	Rete di adduzione.....	85
6.3.1.6	Sollevamenti idrici .....	86
6.3.1.7	Utenze idriche (allacci) .....	86
6.3.1.8	Allacciati alla rete fognaria .....	87
6.3.1.9	Rete fognaria.....	87
6.3.1.10	Collettori/Adduttrici .....	88
6.3.1.11	Sollevamenti fognari .....	88
6.3.1.12	Sistema depurativo.....	88
6.3.1.13	Adeguamento degli impianti di depurazione alla L.152/99 .....	89
6.3.2	Comune di Roma .....	90
6.3.2.1	Sollevamenti idrici .....	90
6.3.2.2	Utenze idriche (allacci) .....	90
6.3.2.3	Allacci fognari .....	91
<b>6.4</b>	<b>ALTRI INTERVENTI .....</b>	<b>91</b>
6.4.1	Contatori .....	91
6.4.2	Sistema di telecontrollo.....	92
6.4.3	Autoparco.....	93
6.4.4	Sistema informativo territoriale .....	93
6.4.5	Studi di fattibilità' .....	96
<b>6.5</b>	<b>SINTESI DEI RISULTATI.....</b>	<b>97</b>
<b>7</b>	<b>STIMA PARAMETRICA DEGLI INVESTIMENTI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVE OPERE.....</b>	<b>100</b>
<b>7.1</b>	<b>MODELLI DI COSTO.....</b>	<b>100</b>
7.1.1	Comuni ATO2 .....	101
7.1.1.1	Serbatoi .....	101
7.1.1.2	Rete di distribuzione idrica .....	101
7.1.1.3	Rete di alimentazione.....	101
7.1.1.4	Rete di adduzione.....	101
7.1.1.5	Sollevamenti idrici .....	102
7.1.1.6	Allacci idrici e contatori.....	102
7.1.1.7	Rete fognaria locale .....	103
7.1.1.8	Collettori/Adduttrici fognarie.....	103
7.1.1.9	Sollevamenti fognari .....	103
7.1.1.10	Allacci fognari .....	104
7.1.1.11	Depuratori .....	104
7.1.1.12	Adeguamenti al D.L.vo 152/99 e al D.L.vo 626/94.....	105
7.1.2	Comune di Roma .....	105
7.1.2.1	Sollevamenti idrici .....	106
7.1.2.2	Allacci idrici.....	106
7.1.2.3	Contatori .....	106
7.1.2.4	Rete fognaria locale .....	106
7.1.2.5	Collettori/Adduttrici fognarie.....	106
7.1.2.6	Sollevamenti fognari .....	106
7.1.2.7	Allacci fognari .....	107
7.1.2.8	Depuratori .....	107

7.1.3	Telecontrollo .....	107
7.1.4	Sistema informativo territoriale .....	108
<b>8</b>	<b>STIMA DEGLI INVESTIMENTI PER IL MANTENIMENTO DELLA FUNZIONALITA'</b> .....	<b>109</b>
<b>8.1</b>	<b>VITA UTILE DELLE OPERE</b> .....	<b>109</b>
<b>8.2</b>	<b>VALORE DI RIFACIMENTO DELLE OPERE</b> .....	<b>111</b>
8.2.1	Valore a nuovo degli allacci idrici .....	111
8.2.2	Valore a nuovo dei sollevamenti fognari .....	111
8.2.3	Valore a nuovo dei depuratori .....	112
8.2.4	Valore a nuovo delle opere di captazione .....	112
8.2.5	Autoparco .....	113
<b>9</b>	<b>PROGRAMMA DEGLI INVESTIMENTI</b> .....	<b>114</b>
<b>9.1</b>	<b>MODALITÀ ATTUATIVE E DI PROGRAMMAZIONE TEMPORALE ED ECONOMICA</b> .....	<b>115</b>
	<b>APPENDICI</b> .....	<b>117</b>

## 1 PREMESSA

Il piano di interventi di cui alla presente relazione è stato redatto dalla Segreteria Tecnico Operativa (S.T.O.) dell'ATO 2 Lazio Centrale - Roma, con la collaborazione di ACEA ATO 2 spa, con la finalità di individuare e programmare nel tempo (tenendo conto dei vincoli economici e realizzativi) quelle opere la cui realizzazione vada ad ottimizzare la gestione del ciclo idrico integrato nell'Ambito Territoriale Ottimale di Roma, ai sensi della legge n.36/94 altrimenti detta "legge Galli".

Principio ispiratore della norma è il concetto che tutte le acque, indipendentemente dalla loro origine fisica, sono un bene pubblico dotato anche di una propria valenza economica, e che l'acqua non è una risorsa illimitata, e come tale è necessario sviluppare una forma di gestione razionale della stessa, sostenibile economicamente, al fine di rispettare l'assunto fondamentale che "qualsiasi uso delle acque è effettuato salvaguardando le aspettative ed i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale" (art.1, c.2).

A tal fine la legge in questione ha previsto l'istituzione degli Ambiti Territoriali Ottimali, ponendo a governo della risorsa l'Autorità d'Ambito, attraverso un percorso di trasformazione affidato al coordinamento delle Regioni.

Il "Piano d'Ambito", previsto dall'art.11, c.3 della L.36/94 rappresenta lo strumento di governo e di controllo della gestione della risorsa, e il presente piano di interventi rappresenta lo strumento di programmazione delle opere, che deve coniugare la necessità di pervenire ad una gestione ottimale della risorsa "acqua" con gli strumenti economici individuati dalla legge per il finanziamento delle opere stesse.

La procedura per la individuazione degli interventi da realizzare nell'ambito è stata adottata seguendo le "linee guida per la formazione del Piano d'Ambito" di cui alla delibera 5108 del 31 luglio 1997 della R.L. e le "istruzioni per l'organizzazione uniforme dei dati e informazioni e delineazioni del percorso metodologico per la redazione dei Piani d'Ambito ai fini della Gestione del Servizio Idrico Integrato" di cui alla circolare del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche allegato alla nota 929 del 21 dicembre 1998.

Per poter adempiere al dettato dell'art. 141 quarto Comma della Legge 388/2000, meglio conosciuta come Legge Finanziaria 2001, la S.T.O. dell'ATO 2 Lazio Centrale – Roma, sempre in collaborazione con ACEA ATO 2 spa, ha già redatto un piano di interventi urgenti coerenti con quanto prescritto dagli artt. 27, 31, 32 del d.lgs.152/99. Tale piano stralcio, che prevede un piano di investimenti di lire 870.537.000.000 è stato approvato dall'Assemblea dei Sindaci dei Comuni ricadenti nell'ATO 2 in data 6 aprile 2001.

Il presente piano di investimenti va ad integrare gli interventi già individuati nel primo stralcio, con una serie di investimenti per nuove opere da realizzare nei prossimi quindici anni, che consentano l'ottimizzazione della gestione del servizio integrato da un lato e dall'altro vadano a sanare quelle situazioni di carenza di servizio attualmente presenti o che potrebbero manifestarsi con la creazione e l'espansione di future aree di urbanizzazione.

L'individuazione di tali investimenti si basa su un censimento che ha avuto luogo nei mesi di febbraio 2001 relativamente ai soli Comuni interessati dagli interventi di primo stralcio, e nei mesi di aprile e maggio 2001 per tutti i Comuni e i Consorzi ricadenti nell'Ambito Ottimale n°2.

Scopo di queste indagini è risultato essere un aggiornamento dell'approfondimento dello stato di consistenza degli impianti dei vari Comuni e Consorzi, la definizione di obiettivi realistici per soddisfare le esigenze della popolazione ed il rispetto delle norme vigenti, la conoscenza delle opere ad oggi in corso di realizzazione o quanto meno già finanziate, nonché degli interventi previsti dalle varie Amministrazioni ed inserite nel programma triennale.

Infatti l'art. 11 del D.P.R. n° 554 del 21/12/1999 ("Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di LL.PP. 11 febbraio 1994, n° 109 e successive modificazioni") prevede al comma 1 e 2 che le Amministrazioni elaborino uno studio "per individuare il quadro dei bisogni e delle esigenze, al fine di identificare gli interventi necessari al loro soddisfacimento" e sulla base di questo provvedano "alla redazione di studi di fattibilità necessari per l'elaborazione del programma di cui all'articolo 14 della Legge" (programma triennale).

Dalla ricognizione è emerso quindi un quadro più dettagliato ed approfondito della consistenza degli impianti e delle reti esistenti e conseguentemente delle necessità impiantistiche cui si dovrà sopperire.

Benché il grado di conoscenza acquisito possa essere considerato nella generalità dei casi piuttosto elevato, pur tuttavia permangono delle "zone d'ombra" dovute talvolta ad una carenza di informazioni da parte di alcune Amministrazioni, ed in parte dalla particolare tipologia di impianti che si andava a censire (come nei casi degli allacci alle utenze o del numero di contatori idrici funzionanti): in tali casi i dati emersi dalla ricognizione sono stati integrati da opportune stime parametriche, sulla base di assunzioni in seguito dettagliatamente illustrate.

Sempre parametricamente si è poi provveduto a determinare il valore della consistenza degli impianti, nonché l'importo complessivo prevedibile degli interventi necessari al soddisfacimento dei fabbisogni relativamente ad alcuni interventi (allacci idrici e fognari, adeguamento degli impianti di depurazione alle normative esistenti, etc.).

Anche gli importi degli interventi pianificati dalle Amministrazioni sono stati raffrontati con una stima parametrica, in modo da avere una sensazione se quanto già programmato sia sufficiente o meno a soddisfare i fabbisogni. La stima consiste nell'applicazione dell'algoritmo che individui il fabbisogno di una certa opera in termini di popolazione servita (lunghezze di rete rapportate agli abitanti, potenzialità dei depuratori, etc.) e nell'applicazione a questa del costo unitario di realizzazione, stimato sulla base dell'esperienza e di dati di letteratura.

Il ricorso all'analisi parametrica ha consentito la stima dell'onere da sostenere anche in assenza di dati provenienti dai Comuni, permettendo così il completamento del presente Piano d'ambito.

Gli interventi sono stati quindi concettualmente distinti in:

- ◆ interventi già finanziati, attualmente da realizzare ovvero già in corso di realizzazione (di seguito denominati “*finanziati*”): trattandosi di opere che troveranno compimento a breve termine, e che comunque non necessitano di finanziamenti, vengono trattati nel presente piano come opere già realizzate, andando così ad incrementare il valore della consistenza attuale degli impianti;
- ◆ interventi definiti (anche a livello di massima, ma con una stima di costo) da finanziare (di seguito denominati “*pianificati*”): determinano, a meno delle integrazioni parametriche di cui al punto successivo, l'ammontare degli investimenti da realizzare, per soddisfare le attuali carenze del servizio;
- ◆ investimenti stimati da effettuare per colmare il deficit tra il fabbisogno impiantistico parametricamente stimato e la somma degli investimenti per poter realizzare gli interventi già definiti dalle Amministrazioni. Si noti che tali investimenti sono stati presi in considerazione solo e solamente se la stima conduceva ad un valore di investimento superiore a quello determinato dagli interventi pianificati.

E' importante sottolineare come il dato ottenuto da questa analisi trovi la sua valenza se rapportato a tutto l'Ambito Ottimale, come valore dell'investimento da programmare in tutto il territorio, ancor più che sul singolo Comune, anche in considerazione che l'ottimizzazione della gestione potrebbe richiedere interventi di tipo intercomunale, che possono alle volte sfuggire all'ottica delle singole Amministrazioni.

Il piano di investimenti si completa con un piano di interventi per i rinnovi delle opere, intendendo con tale termine il costo attuale (ovvero impiegando i moderni materiali e le moderne tecnologie) per il mantenimento dell'efficienza degli impianti, stimato, come verrà approfondito di seguito, sulla base della valutazione della vita tecnica dell'opera.

E' ovvio che il presente piano degli investimenti dovrà essere costantemente aggiornato, in virtù della più approfondita conoscenza del Territorio e dei relativi fabbisogni da parte del Gestore, in modo da tendere a un grado di dettaglio sempre maggiore nella definizione degli interventi da porre in essere.

Pertanto, contestualmente all'inizio delle attività il futuro gestore ha l'obbligo, così come riportato nel Disciplinare Tecnico allegato alla Convenzione di Gestione, di avviare l'allestimento e il mantenimento del sistema informativo territoriale che potrà essere utilizzato, tra l'altro, come base per future attività pianificatorie.

Accanto al Sistema Integrato Territoriale (S.I.T.) dovranno quindi essere avviati alcuni piani, quali:

- ✓ un piano di attuazione delle misure atte a realizzare il risparmio idrico così come indicato dalle direttive in essere con possibilità di adeguamento alle future necessità;
- ✓ un piano di emergenza per il servizio di raccolta e depurazione e di salvaguardia delle risorse e successiva applicazione;
- ✓ un piano di emergenza per crisi idriche e successiva applicazione;
- ✓ un piano per il recupero delle perdite idriche e fognarie con contemporaneo svolgimento della campagna di ricerca sulla base di un programma operativo da articolare con verifiche periodiche e monitoraggio continuo;
- ✓ un programma di riutilizzo di acque reflue ove economicamente e ambientalmente proponibile.

Inoltre il futuro Gestore ha l'obbligo di realizzare contestualmente alla presa in carico delle opere uno studio o progetto di fattibilità per ciascun Comune o Consorzio, a partire dall'attività ricognitiva contenuta nel presente documento e dalle carenze già individuate e riportate nella ricognizione e nel nuovo P.R.G.A. in corso di redazione a carico della Regione Lazio.

Tale studio di fattibilità dovrà contenere i seguenti elementi:

- il completamento e l'aggiornamento della ricognizione delle opere;
- lo studio della distribuzione geografica della popolazione;
- lo studio idrologico finalizzato ai fenomeni di piena dei bacini urbani;
- l'individuazione delle carenze dei diversi sistemi idrici;
- le verifiche idrauliche dei diversi sistemi idrici con lo stato attuale delle opere;
- i progetti di fattibilità degli interventi necessari per eliminare le attuali carenze;
- l'esame delle previsioni urbanistiche e le relative ipotesi di sviluppo;
- i progetti di fattibilità degli interventi necessari per soddisfare le future necessità.

Il compimento di tali studi consentirà una continua revisione del Piano d'Ambito, per l'aggiornamento della pianificazione dettagliata degli interventi.

Detta pianificazione consente di elaborare una previsione di investimenti che dovranno essere affrontati e che avranno ovviamente risvolti sulla tariffa del servizio idrico, determinata nel piano economico finanziario sulla base dei costi e delle entrate prevedibili.

La tariffa deve essere sostenibile da parte degli utenti e deve rispettare i vincoli imposti dal Decreto del Min. LL.PP. del 1° agosto 1996. Pertanto la pianificazione delle opere e degli interventi individuati è messa a punto con un processo iterativo basato su approssimazioni successive fino a giungere ad una tariffa accettabile.

Il presente piano di investimenti dovrà quindi tenere conto:

- a) del volume di interventi previsti per la realizzazione delle nuove opere e per i rinnovi di funzionalità degli impianti;
- b) del volume massimo annuo di investimenti per il mantenimento della sostenibilità della tariffa;
- c) degli adempimenti normativi (in primis il D.l.vo 626/94 e il D.l.vo 152/99, come modificato dal D.l.vo. 258/2000), che impongono delle precise scadenze per ottemperare agli obblighi;
- d) delle particolari situazioni di emergenza idrica di vaste zone ricadenti nell’Ambito Territoriale Ottimale n°2;
- e) dalla necessità di realizzare alcune opere nel tempo senza soluzione di continuità, quali reti idriche e fognarie per le nuove zone di urbanizzazione, allacci idrici e fognari, installazione di contatori.

Per maggior chiarezza di lettura il presente piano di investimenti è stato suddiviso nei seguenti elaborati:

- la presente parte generale, che illustra i principi ed i metodi adottati e le conclusioni alle quali si è pervenuti;
- nr. 127 Schede monografiche, una per ognuno dei 111 Comuni che compongono l’Ambito Ottimale n°2, 11 schede relative ad altrettanti Consorzi idrici o fognario-depurativi e 5 schede riguardanti gli acquedotti del Peschiera, Acqua Marcia, Appio Alessandrino, Nuovo Vergine e Bracciano. In tali schede viene rappresentata la consistenza attuale degli impianti idrici, fognari e depurativi, compresi i serbatoi e i sollevamenti, la qualità degli impianti, la percentuale di utenza raggiunta dal servizio, i costi energetici, la tariffa applicata, gli interventi pianificati, quelli finanziati e quelli in corso di realizzazione. Al fine di distinguere la provenienza del singolo dato all’interno delle tabelle, quelli provenienti dall’*ultima ricognizione di aprile-maggio 2001* sono stati contraddistinti dal simbolo “(?)”. Tutti gli altri sono da intendersi come dati provenienti dalle precedenti ricognizioni del 1998 e di febbraio 2001, quest’ultima relativamente ai soli servizi idrici e fognari dei Comuni oggetto del primo stralcio. I dati relativi ai singoli comuni sono riportati nelle specifiche schede monografiche;
- una serie di quattro appendici, contenenti:

- ◆ appendice “A”: tabelle contenenti l’elenco degli interventi individuati dalle Amministrazioni, distinti tra quelli in corso di realizzazione o comunque già finanziati e quelli solamente pianificati, relativamente ai dati raccolti dall’ultima ricognizione effettuata;
- ◆ appendice “B”: stime della consistenza attuale degli impianti dei Comuni dell’ambito, degli Acquedotti e di Roma;
- ◆ appendice “C”: tabelle sulle stime parametriche relative ai fabbisogni idrici, fognari e depurativi;
- ◆ appendice “D”: stime dei costi relativi alle opere da realizzare, inclusi il telecontrollo e l’autoparco.

## 2 FINALITA' DELLA RICOGNIZIONE

Come già detto in precedenza, preliminarmente alla redazione del Piano d'Ambito sono state effettuate più ricognizioni tese all'acquisizione del maggior numero possibile di dati ed informazioni sulla situazione del sistema idrico, fognario e depurativo dei Comuni compresi nell'ATO 2.

In particolare la ricognizione svolta presso i Comuni facenti parte dell'Ambito Territoriale Ottimale n° 2 e i Consorzi tenutasi nei mesi di aprile e maggio 2001 è stata volta all'approfondimento della conoscenza di alcuni aspetti della gestione del ciclo integrato da parte delle varie Amministrazioni.

I dati attesi erano sia di natura economica (costi di gestione, bilanci, entrate, tariffe, mutui accesi, etc.), sia di natura tecnica. In particolare questi ultimi riguardavano:

- ◆ interventi pianificati dalle Amministrazioni relativamente alle reti, alle alimentatrici e alle adduttrici idriche, ai serbatoi e alle opere di captazione, ai collettori e alle reti fognarie, ai depuratori. Tali interventi, seppure non ancora finanziati, forniscono un utile indicatore delle necessità e delle situazioni di crisi idrica od igienico - sanitaria dei Comuni. Le opere cosiddette "pianificate" sono state inserite nello studio dei fabbisogni solamente se corredate da un elaborato progettuale, con una stima, anche di massima, del costo dell'intervento;
- ◆ interventi già finanziati, ovvero già in corso di realizzazione (o comunque appaltati); rientrano in questa casistica anche tutte le opere di recente ultimazione, cioè ultimate posteriormente al censimento del 1998.

Per la determinazione degli investimenti, sono state individuate le categorie più significative nel caratterizzare i cespiti relativi al sistema idrico e fognario, in base a queste sono state determinate le opere da realizzare e quindi le stime degli investimenti. Tali categorie sono:

1. allacciati alla rete idrica;
2. serbatoi;
3. sollevamenti idrici;
4. rete idrica ;

5. adduttrici;
6. alimentatrici;
7. allacci idrici e contatori;
8. allacciati alla rete fognaria;
9. rete fognaria;
10. collettori/adduttrici fognarie;
11. sollevamenti fognari;
12. allacci fognari;
13. acquedotti.

Nel successivo paragrafo si esporranno alcune definizioni, utili per una corretta lettura dei dati.

Come già detto, in considerazione del fatto che gli interventi finanziati sono comunque destinati in breve tempo a trovare compimento, sono stati utilizzati per aggiornare la stima della consistenza degli impianti dei singoli Comuni, andando così a ridurre il fabbisogno residuo di opere.

L'elenco degli interventi in corso di realizzazione o comunque già finanziati, suddivisi per Comune e per tipologia di opera, viene riportato, per ciò che riguarda le opere idriche, i collettori e le reti fognarie e i depuratori, nella tab. A1 allegata all'appendice A. Vengono elencati invece nella tabella A2 gli analoghi interventi solamente pianificati, suddivisi per tipologia e per Comune (o Consorzio).

Nelle tabelle A3 e A4 sono invece riportati, sempre suddivisi per Comune, gli interventi, finanziati ovvero solamente pianificati, relativi alla realizzazione di serbatoi, di opere di captazione, di pozzi, di sistemazione delle sorgenti, di fognature bianche, etc.

I costi di realizzazione degli interventi che compaiono nelle tabelle dell'appendice "A" sono da intendersi al netto dell'I.V.A..

Quanto compare in queste tabelle è riscontrabile nelle schede monografiche dei singoli Comuni o Consorzi, nelle quali si fornisce una descrizione dello stato di consistenza attuale degli impianti idrici, fognari e depurativi, una analisi dei fabbisogni e una descrizione degli interventi individuati.

Si noti che nelle tabelle dell'appendice "A" non compaiono gli interventi relativi alla realizzazione di opere fognarie e depurative (inclusi gli adeguamenti alla L.152/99) già inseriti negli investimenti di primo stralcio.

E' bene evidenziare sin da ora che i costi di realizzazione degli allacci fognari, essendo a carico degli utenti, non influenzano la tariffa, anche se compaiono nel presente piano di investimenti, per la definizione del volume annuo di nuove realizzazioni da mettere in atto.

Discorso diverso invece per il relativo investimento per i rinnovi (di cui si parlerà più avanti), il cui onere, non essendo a carico dell'utente, dovrà essere sostenuto dal gettito tariffario.

Si noti inoltre che in realtà le opere di primo stralcio avrebbero dovuto esaurire i fabbisogni in termini di opere igienico sanitarie dei Comuni interessati alle opere: ciononostante nel corso dell'ultimo censimento sono emerse ulteriori necessità rispetto a quanto emerso dall'indagine svolta a febbraio 2001: per tale motivo nelle schede monografiche di alcuni Comuni già coinvolti negli interventi di primo stralcio (es.: Zagarolo, Bracciano, etc.) compaiono comunque interventi per lo più fognari da realizzare, che vanno a rappresentare una ulteriore richiesta di investimento rispetto a quanto già risultava essere noto.

## 2.1 DEFINIZIONI

*Rete di distribuzione:* come rete di distribuzione si intende sia la rete primaria di alimentazione che partendo generalmente dai centri di distribuzione (quali serbatoi, piezometri, partitori, o comunque vasche di disconnessione idraulica) eroga l'acqua mediante le maglie principali del sistema di distribuzione svolgendo la funzione di convogliare le portate all'interno delle zone da alimentare, sia la rete locale che si sviluppa nel dettaglio lungo la viabilità stradale esistente e sulla quale vengono allacciate direttamente le derivazioni per le singole utenze. Nell'individuazione degli interventi da porre in essere, si deve tener conto che nelle nuove zone da urbanizzare le reti di distribuzione come sopra intese verranno realizzate da Enti o privati che stipuleranno le convezioni con i singoli Comuni. Pertanto il gestore dovrà prevedere solo i collegamenti delle suddette zone con il sistema idrico esistente, e quindi la posa di nuove alimentatrici ed adduttrici. La rete di distribuzione è quindi intesa come il complesso di tubazioni e manufatti che dalla rete di alimentazione adduce l'acqua ai singoli punti di utilizzazione.

*Rete di alimentazione:* ha origine generalmente dai centri di distribuzione, consiste nelle maglie principali di una rete di distribuzione ed è pertanto costituita solitamente da tubazioni di diametro rilevante rispetto la media della rete.

*Rete di adduzione:* ha la funzione di trasferire l'acqua proveniente dai punti terminali degli acquedotti, generalmente posti esternamente alle località urbanizzate, ai vari centri di distribuzione (serbatoi di testa o terminali, piezometri, ecc.). Si tratta di una rete di condotte di notevole lunghezza e diametro, che presenta un interesse limitato all'ambito comunale e la cui realizzazione, benché sia correlata a quella degli acquedotti, deve seguire più strettamente l'evoluzione della domanda locale.

*Utenze idriche (allacci):* Le utenze idriche vengono connesse alla rete di distribuzione tramite la connessione (“presa”) di una tubazione di piccolo diametro (“portatore”) direttamente su quella della rete stessa. Nei Comuni di Roma e Fiumicino viene interposta una saracinesca a valle della presa in modo che in caso di rottura della diramazione si possa effettuare la riparazione senza dover porre fuori servizio l’intera strada su cui è posata la tubazione principale. Questo dispositivo di sicurezza non viene generalmente usato negli altri Comuni.

*Rete fognaria e collettori:* Analogamente a quanto effettuato per la rete di distribuzione ed alimentazione, nelle schede di ricognizione non sono state fornite indicazioni distinte tra collettori (intesi come dorsali principali) ed il resto della rete fognante. L’esigenza della distinzione è sempre dettata dall’ipotesi che la realizzazione della rete locale fognaria nelle zone di nuova edificazione non sarà a cura del gestore, il quale dovrà solo provvedere al collettamento del recapito finale nella rete di smistamento esistente (collettori principali o direttamente nei depuratori).

### **3 TERRITORIO E POPOLAZIONE DELL'ATO 2**

#### **3.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO**

L'ambito territoriale ottimale n° 2 - Lazio centrale Roma, definito dalla Legge Regionale 6/96, comprende 111 comuni, di cui 107 della Provincia di Roma, 2 della Provincia di Viterbo (Oriolo Romano e Vejano) e 2 della Provincia di Frosinone (Filettino e Trevi nel Lazio), che sono, in ogni caso, geograficamente relazionati al resto dell'ambito in oggetto.

La Legge Regionale n.25 del 5 ottobre 1999 prevede la costituzione del nuovo Comune di Fonte Nuova per distacco delle frazioni di Tor Lupara di Mentana e Santa Lucia dal Comune di Mentana e della frazione di Tor Lupara di Guidonia dal Comune di Guidonia Montecelio. Tale distacco dovrebbe avvenire nel primo semestre del 2001.

Da un punto di vista morfologico e idrogeologico l'ATO 2 può essere suddiviso in cinque zone:

- I        Zona Tolfetana – Litorale Nord;
- II       Zona Vulcanica Sabatina – Valle Tiberina;
- III      Zona Vulcanica dei Colli Albani;
- IV      Zona Orientale;
- V        Zona Valle del Sacco.

##### **3.1.1 Zona Tolfetana – Litorale Nord**

Tale Regione comprende la parte più occidentale della Provincia di Roma ed i rilievi dei Monti della Tolfa e dei Monti Ceriti. Confini idrologici fisici del territorio sono rappresentati dal Fiume Mignone a Nord e Nord - Ovest, sino alla località "Bagni di Stigliano" e da qui dal Fosso Lenta, quindi dal complesso idrologico del Fosso Caldara e Fosso della Mola ad Ovest. In direzione Sud - Est corre la costa tirrenica, compresa tra la foce del Fiume Mignone e del Fosso la Mola.

Con tale delimitazione la Regione comprende interamente o parzialmente i seguenti Comuni:

1. Allumiere;
2. Cerveteri;
3. Civitavecchia;
4. Ladispoli;
5. Santa Marinella;
6. Tolfa.

### **3.1.2 Zona Vulcanica Sabatina – Valle Tiberina.**

Questa Regione è compresa tra la Regione Tolfetana e la destra idrologica del Fiume Tevere, coprendo i comuni della parte Nord della Provincia Romana e la striscia compresa tra il Fosso la Mola ed il Tevere. Limiti fisici sono rappresentati (da Ovest ed in senso orario) dal mar Tirreno, dal Fosso la Mola, dal fosso della Caldara, dal Fosso Lenta, fino alla confluenza con il fiume Mignone e da questo fino alle relative sorgenti, quindi dal torrente Treia fino alla confluenza con il Fiume Tevere e da qui fino al mare.

I comuni dell'ATO 2 completamente o parzialmente afferenti alla Regione Vulcanica Sabatina sono quindi:

1. Anguillara Sabazia
2. Bracciano
3. Canale Monterano
4. Capena
5. Castelnuovo di Porto
6. Cerveteri
7. Civitella San Paolo
8. Fiano Romano
9. Filacciano
10. Fiumicino

11. Formello
12. Manziana
13. Morlupo
14. Nazzano
15. Oriolo Romano
16. Ponzano Romano
17. Riano
18. Rignano Flaminio
19. Roma
20. Sacrofano
21. Sant'Oreste
22. Torrita Tiberina
23. Trevignano Romano

A questi comuni vanno ovviamente aggiunti altri comuni della Provincia di Viterbo non appartenenti all'ATO 2.

### **3.1.3 Zona Vulcanica dei Colli Albani.**

La Regione Vulcanica dei Colli Albani, comprende il territorio compreso tra il fiume Tevere, il fiume Aniene, dal fiume Sacco, dal fiume Savo e dal fiume Astura ed il tratto di costa tirrenica compreso tra le foci del fiume Tevere e del fiume Astura.

I comuni dell'ambito che vi afferiscono sono quindi riconducibili al comprensorio dei Castelli Romani e del Litorale Sud e precisamente:

Affile

Agosta

Albano Laziale

Anticoli Corrado

Arcinazzo Romano

Ardea

Ariccia

Canterano

Casape

Castel Gandolfo

Castel Madama

Castel San Pietro Romano

Cerreto Laziale

Ciampino

Ciciliano

Colonna

Frascati

Galliciano nel Lazio

Genzano di Roma

Gerano

Grottaferrata

Lanuvio

Lariano

Marano Equo

Marino

Monte Porzio Catone

Montecompati

Nemi

Palestrina

Pisoniano

Poli

Pomezia

Rocca Canterano

Rocca di Papa

Rocca Priora

Rocca Santo Stefano

Sambuci

San Cesareo

San Gregorio da Sassola

Saracinesco

Tivoli

Velletri

Zagarolo

La Regione comprende anche altri comuni che non rientrano nell'ATO 2, appartenenti alle provincie di Roma, Latina e Frosinone.

#### **3.1.4 Zona Orientale.**

La Regione Orientale della Provincia di Roma comprende la valle dell'Aniene tra il Fiume Tevere ed il torrente Simbrivio, la Regione ad Est della Regione Vulcanica dei Colli Albani, delimitata dal fiume Sacco e, infine, la parte della Provincia a Occidente del Tevere, tra Forano e Roma.

I Comuni che afferiscono all'ATO 2 e sono riconducibili parzialmente o completamente alla Regione Orientale sono:

1. Affile
2. Agosta
3. Anticoli Corrado
4. Arcinazzo Romano

5. Arsoli
6. Camerata Nuova
7. Canterano
8. Casape
9. Castel Madama
10. Castel San Pietro Romano
11. Cerreto Laziale
12. Cervara di Roma
13. Ciciliano
14. Cineto Romano
15. Colonna
16. Galliciano nel Lazio
17. Gerano
18. Guidonia Montecelio
19. Jenne
20. Lariano
21. Licenza
22. Mandela
23. Marano Equo
24. Marcellina
25. Mentana
26. Monte Porzio Catone
27. Montecompatri
28. Monterotondo
29. Palestrina

30. Percile
31. Pisoniano
32. Poli
33. Riofreddo
34. Rocca Canterano
35. Rocca Priora
36. Rocca Santo Stefano
37. Roccagiovine
38. Roviano
39. Sant'Angelo Romano
40. San Cesareo
41. San Gregorio da Sassola
42. San Polo dei Cavalieri
43. Sambuci
44. Saracinesco
45. Subiaco
46. Tivoli
47. Vallepietra
48. Vicovaro
49. Zagarolo

A questi, ovviamente, si aggiungono altri comuni che fisicamente afferiscono alla Regione, ma non all'ATO 2.

### **3.1.5 Zona orientale ex ATO5**

Tale Regione comprende la parte più orientale della Provincia di Roma, i rilievi dei Monti Lepini e, in parte, quelli dei Colli Albani e dei Colli Prenestini.

Gli aspetti idrologici fisici del territorio sono rappresentati dalla zona medio-alta del bacino del Fime Sacco.

I comuni che afferiscono all'ATO 2 e sono riconducibili parzialmente o completamente a questa zona sono:

1. Artena
2. Bellegra
3. Capranica Prenestina
4. Carpineto Romano
5. Cave
6. Colleferro
7. Gavignano
8. Genazzano
9. Gorga
10. Labico
11. Montelanico
12. Olevano Romano
13. Rocca di Cave
14. Roiate
15. San Vito Romano
16. Segni
17. Valmontone

### **3.2 CONSIDERAZIONI DEMOGRAFICHE**

Dall'analisi dei dati censuari dell'ISTAT dal 1961 al 1991 si nota che negli ultimi trenta anni si è assistito ad un aumento della popolazione residente di circa il 25% caratterizzato però da una progressiva riduzione del tasso medio annuo di incremento.

Inoltre, mentre per la popolazione residente della città di Roma si registra un progressivo calo, (dalle circa 2.857.000 unità del 1978 si è passati ai 2.702.000 unità del 1995) si è assistito ad un aumento della popolazione nei Comuni dell'hinterland.

Tra il 1981 ed il 1996 si osserva il massimo decremento della popolazione (- 24%) nelle circoscrizioni centrali, mentre in quelle intermedie il decremento è meno evidente (-15%), mentre nelle circoscrizioni periferiche esterne al contrario si registra un incremento insediativo del 9%.

Il carico demografico nelle tre grandi aree è così ripartito, il 14% nelle zone centrali, il 30% in quelle intermedie ed il 56% in quelle esterne.

Conseguentemente, le densità territoriali nelle varie zone, negli ultimi anni, risultano variate: nella zona centrale dai 127 residenti per ettaro del 1981 si è passati ai 96 abitanti per ettaro del 1996, nelle aree intermedie la densità territoriale è passata da 40 a 34 abitanti, mentre nelle aree esterne, nonostante l'incremento della popolazione, considerata la relativa rarefazione dei processi di urbanizzazione, la densità territoriale ha avuto un minimo incremento dai 14 abitanti del 1981 è passata a 16.

Per quanto riguarda l'hinterland tra i Comuni che hanno avuto incrementi maggiori di sviluppo demografico nel periodo 1981-1997 spiccano Ardea (159%), Cerveteri (101%), Ladispoli (97%) e Anguillara (94%).

Sino al 1981 era Roma che registrava un bilancio migratorio positivo con i Comuni dell'hinterland (3 emigranti romani contro 100 immigrati dall'hinterland). Dal 1981 al 1993 la tendenza si capovolge (139 emigranti romani contro 100 immigrati).

Tra i Comuni che hanno ricevuto un contributo netto positivo di sviluppo immigratorio da Roma ci sono in ordine: Cerveteri, Ardea, Mentana, Ladispoli, Anguillara e Pomezia.

Per quanto riguarda il bilancio degli spostamenti dei pendolari il saldo è sicuramente positivo per Roma. Infatti circa 36.000 romani si dirigono giornalmente verso i Comuni dell'hinterland a fronte dei circa 139.000 pendolari che dai Comuni si dirigono verso Roma.

### **3.2.1 Gestione dei dati sulla popolazione**

I dati reperiti nel corso del censimento presso le Amministrazioni, raccolti nelle schede monografiche, sono stati resi omogenei secondo una medesima logica, in modo da poter effettuare una previsione degli investimenti necessari per completare le esigenze attuali ancora non del tutto soddisfatte e per garantire il fabbisogno futuro che si verrà a generare con lo sviluppo demografico o comunque al mutare delle necessità della popolazione.

Sono state effettuate una serie di assunzioni sulla popolazione attuale e futura, che verranno appresso dettagliatamente descritte.

Per quanto concerne la popolazione residente attuale sono stati assunti come fonte i dati ISTAT '97.

Per non incorrere in grossolani errori di proiezione, si è preferito non effettuare previsioni demografiche oltre il 2015, anche per studi che possano riguardare periodi superiori. Questo sulla base di una controtendenza registrata negli ultimi anni in cui il tasso di crescita è stato pressoché nullo. Per la popolazione residente al 2015 è stato considerato il dato previsto nel redigendo Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (P.R.G.A.).

Particolarmente complessa risulta l'individuazione della popolazione fluttuante, per la cui determinazione sono state prese in considerazione e confrontate le seguenti fonti di dati:

- popolazione fluttuante dichiarata dai comuni nel censimento del '96, effettuato ai fini della redazione del PRGA, comprendente la popolazione fluttuante giornaliera e stagionale;
- popolazione fluttuante dichiarata dai comuni nella ricognizione.
- numero di abitazioni non occupate nei vari comuni desunte dal censimento ISTAT '91; da questo, attribuendo una capacità di 3 abitanti per abitazione, si è stimato il numero massimo di fluttuanti che potenzialmente possono essere accolti da ciascun Comune.

Per la determinazione della popolazione fluttuante è stata considerata la popolazione fluttuante totale, cioè la somma di quella stagionale e di quella giornaliera: la mancata distinzione in popolazione fluttuante stagionale e lavorativa, dato peraltro non disponibile nella ricognizione effettuata ai fini del presente piano, probabilmente è cautelativa anche se la possibilità di sovrapposizione dei fluttuanti stagionali e lavorativi, se pur per brevi periodi, non può essere esclusa.

La popolazione fluttuante è stata così determinata:

- nel caso in cui erano presenti i dati del censimento '96 e delle ricognizioni questi sono stati confrontati, usando i seguenti criteri:
  1. Se il rapporto tra i due dati era maggiore di 0,5 (dati considerati concordi) è stata considerata la popolazione fluttuante dichiarata nelle ricognizioni, poiché dato più recente;
  2. Se il rapporto tra i due dati era minore di 0,5 (dati considerati discordanti) essi sono stati confrontati con il dato stimato dalle abitazioni non occupate, ed è stata considerato il dato disponibile il cui rapporto con il numero stimato è risultato più vicino all'unità;
- nel caso in cui il dato sulla popolazione fluttuante era assente in una delle due fonti è stato considerato l'unico dato presente;

- nel caso di assenza di entrambi i dati, nel censimento del PRGA e nelle ricognizioni, è stata assunta come popolazione fluttuante il numero stimato attraverso le abitazioni non occupate ISTAT '91.

La popolazione fluttuante è stata inoltre considerata costante negli anni.

La popolazione totale è quindi la somma della popolazione residente (al '97 e al 2015) e di quella fluttuante.

Per quanto concerne la popolazione allacciata alla rete fognante ed agli impianti di depurazione occorre distinguere le zone nominate “case sparse” dai centri e nuclei delle zone più urbanizzate. Tali zone generalmente non sono servite da una rete fognaria, mentre generalmente è servita dalla rete idrica.

Sono stati assimilati alle case sparse anche quei piccoli centri e nuclei, i quali presentino un numero di abitanti inferiori a quelli delle case sparse e comunque non superiori a 350 abitanti.

La suddivisione degli abitanti in centri, nuclei e case sparse è disponibile per il censimento ISTAT '91. I dati da esso desunti sono stati riportati proporzionalmente alla popolazione ISTAT '97 e a quella futura al 2015 stimata nel PRGA.

Per il Comune di Fiumicino era mancante il dato sulla popolazione al 2015, per cui è stato calcolato attraverso il rapporto tra il totale della popolazione al 2015 del PRGA e quella ISTAT '97 dei comuni della classe 2 (vedi paragrafo successivo), nella quale Fiumicino ricade, applicandolo alla popolazione ISTAT '97 di Fiumicino.

Anche per la popolazione fluttuante si è ipotizzato che parte di essa vada ad occupare le case ed i nuclei sparsi, nello stesso rapporto degli abitanti residenti.

Nella tabella seguente è riportato il confronto tra i dati relativi alla popolazione fluttuante (distinta in stagionale e giornaliera) dichiarati nel PRGA, nelle ricognizioni dai Comuni, i dati ISTAT '91 relativi alle abitazioni non occupate e la popolazione fluttuante derivata, infine i dati dei fluttuanti considerati nella redazione del Piano d'Ambito.

Comune	Dati del PRGA			Dati forniti dai Comuni	Dati ISTAT'91		Fluttuanti considerati
	Fluttuanti stagionali	Fluttuanti giornalieri	Fluttuanti totali (PRGA)	Popolazione fluttuante dichiarata	Abitazioni non occupate	Fluttuanti presunti (ISTAT'91)	
Affile	1500		1500	1000	472	1.416	1000
Agosta	4050		4050	1500	448	1.344	1500
Albano Laziale	3000		3000	0	1130	3.390	3000

Comune	Dati del PRGA			Dati forniti dai Comuni	Dati ISTAT'91		Fluttuanti considerati
	Fluttuanti stagionali	Fluttuanti giornalieri	Fluttuanti totali (PRGA)	Popolazione fluttuante dichiarata	Abitazioni non occupate	Fluttuanti presunti (ISTAT'91)	
Allumiere	500		500	200	636	1.908	500
Anguillara Sabazia	1000	3000	4000	6000	891	2.673	6000
Anticoli Corrado	1300	200	1500	2500	469	1.407	2500
Arcinazzo Romano	533		533	9500	1359	4.077	9500
Ardea				8000	15385	46.155	8000
Ariccia	1200		1200		801	2.403	1200
Arsoli	1000		1000	2500	440	1.320	1000
Artena	3000		3000		530	1.590	3000
Bellegra	500		500		806	2.418	500
Bracciano	2200	800	3000	2000	1111	3.333	2000
Camerata Nuova	600	200	800	900	386	1.158	900
Canale Monterano	300	60	360	400	317	951	400
Canterano	500		500	800	231	693	800
Capena	200		200	500	326	978	500
Capranica Prenestina	1300		1300		562	1.686	1300
Carpineto Romano	2615		2615		957	2.871	2615
Casape	215		215	1000	77	231	215
Castel Gandolfo	100		100	500	295	885	500
Castel Madama	1696		1696	1200	632	1.896	1200
Castel San Pietro Romano	250		250	350	123	369	350
Castelnuovo di Porto	100	400	500		242	726	500
Cave	1700		1700		1093	3.279	1700
Cerreto Laziale	1000	300	1300		327	981	1300
Cervara di Roma	2300		2300	2200	955	2.865	2200
Cerveteri	70000	10000	80000	60000	9214	27.642	60000
Ciampino		1000	1000	1116	1088	3.264	1116
Ciciliano	2000	280	2280	3000	402	1.206	3000
Cinetto Romano	800		800	1000	142	426	1000
Civitavecchia	15000		15000	8000	1453	4.359	8000
Civitella San Paolo	120		120	100	232	696	100
Colleferro	3000		3000		862	2.586	3000

Comune	Dati del PRGA			Dati forniti dai Comuni	Dati ISTAT'91		Fluttuanti considerati
	Fluttuanti stagionali	Fluttuanti giornalieri	Fluttuanti totali (PRGA)	Popolazione fluttuante dichiarata	Abitazioni non occupate	Fluttuanti presunti (ISTAT'91)	
Colonna	700	100	800		74	222	800
Fiano Romano		300	300	1000	282	846	1000
Filacciano	200		200	150	119	357	150
Filettino				8000	2625	7.875	8000
Fiumicino				5000		-	24525
Formello	200	100	300	500	507	1.521	500
Frascati		1800	1800	0	424	1.272	1800
Galliciano nel Lazio	739		739	700	260	780	700
Gavignano	200	20	220		315	945	220
Genazzano	400		400		830	2.490	400
Genzano di Roma	3000		3000		1196	3.588	3000
Gerano	500		500	100	498	1.494	500
Gorga	350	500	850		152	456	850
Grottaferrata	4000	1000	5000		826	2.478	5000
Guidonia Montecelio	1200	3300	4500		2481	7.443	4500
Jenne	5000	200	5200	5000	452	1.356	5000
Labico	300		300		397	1.191	300
Ladispoli	60000	10000	70000	45000	10419	31.257	45000
Lanuvio	1846		1846		695	2.085	1846
Lariano	1500		1500	1000	553	1.659	1000
Licenza	1000		1000	1000	350	1.050	1000
Mandela	350		350	500	161	483	500
Manziana	10000		10000	2000	712	2.136	2000
Marano Equo	3200		3200	2000	319	957	2000
Marcellina	900	100	1000		258	774	1000
Marino					1120	3.360	3360
Mentana		3000	3000		1223	3.669	3000
Monte Porzio Catone	2000	2000	4000	8300	549	1.647	4000
Montecompatri	2500	2500	5000	8040	920	2.760	8040
Montelanico	600	200	800		597	1.791	800
Monterotondo		3000	3000		549	1.647	3000
Morlupo	2500		2500	2000	104	312	2000

Comune	Dati del PRGA			Dati forniti dai Comuni	Dati ISTAT'91		Fluttuanti considerati
	Fluttuanti stagionali	Fluttuanti giornalieri	Fluttuanti totali (PRGA)	Popolazione fluttuante dichiarata	Abitazioni non occupate	Fluttuanti presunti (ISTAT'91)	
Nazzano	250	150	400	30	81	243	400
Nemi	1000		1000		283	849	1000
Olevano Romano	1415		1415		532	1.596	1415
Oriolo Romano	1300		1300	300	365	1.095	1300
Palestrina					1360	4.080	4080
Percile	800		800	1000	128	384	1000
Pisoniano	700		700	1000	496	1.488	1000
Poli	410		410	600	317	951	600
Pomezia					10937	32.811	32811
Ponzano Romano	1000		1000	100	222	666	1000
Riano				400	251	753	400
Rignano Flaminio	1500		1500	100	505	1.515	1500
Riofreddo	2200		2200	2300		-	2300
Rocca Canterano	500		500	1000	263	789	1000
Rocca di Cave	2000		2000		366	1.098	2000
Rocca di Papa	5000		5000		1329	3.987	5000
Rocca Priora	3000	7000	10000	3225	522	1.566	10000
Rocca Santo Stefano	686		686	900	457	1.371	900
Roccagiovine	200		200	250	112	336	250
Roiate	400		400	60	238	714	400
Roma				250000	134035	402.105	250000
Roviano	1200	300	1500	1400	237	711	1400
Sacrofano	1000		1000	500	212	636	500
Sambuci	300		300	700	331	993	700
San Cesareo	2000	1000	3000		820	2.460	3000
San Gregorio da	385		385	100	142	426	385
Sassola							
San Polo dei Cavalieri	3000		3000	5500	701	2.103	5500
San Vito Romano	1492		1492		529	1.587	1492
Santa Marinella	50000	15000	65000	40000	8393	25.179	40000
Sant'Angelo Romano	300		300		220	660	300
Sant'Oreste	1000		1000	400	430	1.290	1000

Comune	Dati del PRGA			Dati forniti dai Comuni	Dati ISTAT'91		Fluttuanti considerati
	Fluttuanti stagionali	Fluttuanti giornalieri	Fluttuanti totali (PRGA)	Popolazione fluttuante dichiarata	Abitazioni non occupate	Fluttuanti presunti (ISTAT'91)	
Saracinesco	900	100	1000	650	315	945	650
Segni	2000		2000		1509	4.527	2000
Subiaco	6910	10000	16910	1000	2880	8.640	16910
Tivoli		2000	2000		1372	4.116	2000
Tolfa	2000		2000	2000	828	2.484	2000
Torrita Tiberina	600		600		91	273	600
Trevi nel Lazio				12000	1860	5.580	12000
Trevignano Romano	2500	500	3000	1000	787	2.361	3000
Vallepiaetra	900	100	1000	1500	305	915	1500
Valmontone	2053		2053		783	2.349	2053
Vejano	2000		2000	0	338	1.014	2000
Velletri	2500		2500	0	2683	8.049	2500
Vicovaro	200		200	250	363	1.089	250
Zagarolo	2000		2000	0	1240	3.720	2000

**Nota:** per il calcolo della popolazione fluttuante presunta in funzione delle abitazioni non occupate si è considerato un valore di 3 abitanti per abitazione non occupata. Per il Comune di Fiumicino la popolazione fluttuante è stata stimata, in assenza di dati, sulla base della popolazione fluttuante rilevata nel Comune di Roma prima della separazione amministrativa.

### 3.2.2 Suddivisione dei Comuni in classi

I comuni appartenenti all'Ambito Territoriale Ottimale 2 presentano caratteristiche estremamente differenziate, d'altronde vi sono comuni la cui popolazione residente varia dai 151 abitanti di Saracinesco ai 2.653.245 di Roma.

Per omogeneizzare le peculiarità dei singoli comuni si è preferito accorparli in 6 classi in funzione della popolazione residente ISTAT '97, secondo la seguente suddivisione:

- CLASSE 1: comprende il solo Comune di Roma;

- CLASSE 2: comprende i comuni con popolazione residente compresa tra 30.000 e 100.000 abitanti;
- CLASSE 3: comprende i comuni con popolazione residente compresa tra 5.000 e 30.000 abitanti;
- CLASSE 4: comprende i comuni con popolazione residente compresa tra 2.000 e 5.000 abitanti;
- CLASSE 5: comprende i comuni con popolazione residente compresa tra 1.000 e 2.000 abitanti;
- CLASSE 6: comprende i comuni con popolazione residente inferiore a 1.000 abitanti.

La suddivisione in classi dei comuni permette di ricavare dai dati a disposizione alcuni parametri caratteristici per ciascuna classe, attraverso i quali poter stimare i dati mancanti nelle fonti disponibili.

### 3.2.3 Abitanti in centri e nuclei

Per quanto concerne la popolazione allacciata alla rete fognante ed agli impianti di depurazione occorre distinguere i centri e nuclei delle zone più urbanizzate dalle zone denominate “case sparse”, non essendo tali zone generalmente servite da una rete fognaria. Sono stati assimilati alle case sparse anche quei piccoli centri e nuclei, i quali presentino un numero di abitanti inferiori a quelli delle case sparse e comunque non superiori a 350 abitanti.

La suddivisione degli abitanti in centri, nuclei e case sparse è disponibile per il censimento ISTAT '91. I dati da esso desunti sono stati riportati proporzionalmente alla popolazione ISTAT '97.

Anche per la popolazione fluttuante si è ipotizzato che parte di essa vada ad occupare le case ed i nuclei sparsi, nello stesso rapporto degli abitanti residenti.

I dati elaborati complessivamente sono stati riportati nella tabella alla pagina seguente. La stima degli abitanti equivalenti industriali è stata effettuata sulla base dei dati ISTAT rilevati al 1991 (ultimo dato disponibile) con delle correzioni derivanti dall'analisi delle tipologie delle attività per come classificate dall'ISTAT e del loro impatto sulla produzione di acque reflue. Inoltre si è tenuto conto del fatto che, poiché i principali agglomerati industriali sono provvisti di autonomo trattamento, gli abitanti equivalenti che hanno incidenza sono solamente quelli provenienti da attività integrate con il tessuto urbano e non concentrate in specifiche aree industriali.

COMUNE	Residenti ISTAT 97	Fluttuanti Adottati	Totale (Res. + Flutt. Adottati)	Abitanti Equivalenti da altre attività	Totale (Res. + Flutt. Adottati + Ab. Eq.)	Residenti Centri e Nuclei	Residenti Centro Maggiore
Affile	1.751	1.000	2.751	329	3.080	1.668	1.668
Agosta	1.668	1.500	3.168	6	3.174	1.248	1.248
Albano Laziale	34.144	3.000	37.144	18.785	55.929	31.085	24.808
Allumiere	4.310	500	4.810	873	5.683	4.246	3.881
Anguillara Sabazia	12.884	6.000	18.884	5.533	24.417	11.255	10.852
Anticoli Corrado	931	2.500	3.431	315	3.746	779	779
Arcinazzo Romano	1.423	9.500	10.923	547	11.470	1.315	1.315
Ardea	26.391	8.000	34.391	25.385	59.776	21.080	10.544
Ariccia	18.241	1.200	19.441	40.132	59.573	18.074	18.074
Arsoli	1.595	1.000	2.595	325	2.920	1.579	1.547
Artena	11.268	3.000	14.268	4.046	18.314	10.693	8.493
Bellegra	3.114	500	3.614	873	4.487	2.323	2.323
Bracciano	13.558	2.000	15.558	5.608	21.166	10.698	9.759
Camerata Nuova	501	900	1.401	233	1.634	491	455
Canale Monterano	3.188	400	3.588	212	3.800	2.630	1.985
Canterano	400	800	1.200	1.161	2.361	347	347
Capena	5.718	500	6.218	4.282	10.500	4.396	3.820
Capranica Prenestina	323	1.300	1.623	77	1.700	323	229
Carpineto Romano	5.073	2.615	7.688	748	8.436	4.909	4.909
Casape	811	215	1.026	77	1.103	778	778
Castel Gandolfo	7.854	500	8.354	3.024	11.378	7.403	4.149
Castel Madama	6.666	1.200	7.866	1.924	9.790	6.066	6.066
Castel San Pietro Romano	756	350	1.106	622	1.728	711	464
Castelnuovo di Porto	6.995	500	7.495	2.646	10.141	5.477	2.701
Cave	9.299	1.700	10.999	1.720	12.719	7.266	6.831
Cerreto Laziale	1.076	1.300	2.376	1.336	3.712	1.016	1.016
Cervara di Roma	486	2.200	2.686	0	2.686	358	303
Cerveteri	24.448	60.000	84.448	8.194	92.642	19.464	12.138
Ciampino	36.464	1.116	37.580	8.037	45.617	35.242	35.242
Cineto Romano	571	1.000	1.571	2	1.573	570	570
Ciciliano	1.147	3.000	4.147	79	4.226	911	911
Civitavecchia	51.596	8.000	59.596	21.154	80.750	51.201	48.532
Civitella San Paolo	1.529	100	1.629	300	1.929	1.275	1.275
Colleferro	21.586	3.000	24.586	16.029	40.615	21.353	20.428
Colonna	3.249	800	4.049	1.535	5.584	3.096	3.096
Fiano Romano	7.499	1.000	8.499	3.092	11.591	6.731	6.731
Filacciano	475	150	625	79	704	321	321
Filettino	603	8.000	8.603	563	9.166	600	572
Fiumicino	50.178	24.525	74.703		74.703	47.569	
Formello	8.986	500	9.486	2.997	12.483	5.183	3.323
Frascati	20.914	1.800	22.714	10.892	33.606	20.122	20.122
Galliciano nel Lazio	4.157	700	4.857	718	5.575	2.029	2.029
Gavignano	1.715	220	1.935	1.541	3.476	916	917
Genazzano	5.383	400	5.783	1.604	7.387	4.592	4.592
Genzano di Roma	22.211	3.000	25.211	14.042	39.253	20.570	20.112
Gerano	1.215	500	1.715	241	1.956	854	854
Gorga	750	850	1.600	160	1.760	726	636
Grottaferrata	17.641	5.000	22.641	1.058	23.699	15.753	15.753

Autorità ATO 2  
 LAZIO CENTRALE – ROMA  
 Segreteria Tecnico Operativa

COMUNE	Residenti ISTAT 97	Fluttuanti Adottati	Totale (Res. + Flutt. Adottati)	Abitanti Equivalenti da altre attività	Totale (Res. + Flutt. Adottati + Ab. Eq.)	Residenti Centri e Nuclei	Residenti Centro Maggiore
Guidonia Montecelio	65.775	4.500	70.275	34.865	105.140	63.174	16.787
Jenne	524	5.000	5.524	0	5.524	485	485
Labico	3.147	300	3.447	81	3.528	2.272	2.272
Ladispoli	24.235	45.000	69.235	3.465	72.700	22.851	20.868
Lanuvio	9.151	1.846	10.997	6.654	17.651	6.819	5.064
Lariano	9.500	1.000	10.500	1.060	11.560	9.498	9.498
Licenza	930	1.000	1.930	775	2.705	770	770
Mandela	709	500	1.209	397	1.606	696	696
Manziana	5.949	2.000	7.949	1.104	9.053	5.370	5.370
Marano Equo	774	2.000	2.774	77	2.851	774	774
Marcellina	5.393	1.000	6.393	1.708	8.101	5.051	5.051
Marino	35.614	3.360	38.974	19.867	58.841	34.528	34.528
Mentana	36.696	3.000	39.696	5.692	45.388	33.627	13.606
Monte Porzio Catone	8.141	4.000	12.141	8.329	20.470	7.199	6.000
Montecompatri	7.940	8.040	15.980	8.540	24.520	6.678	5.089
Montelanico	1.904	800	2.704	308	3.012	1.516	1.516
Monterotondo	32.831	3.000	35.831	11.923	47.754	31.739	31.246
Morlupo	6.628	2.000	8.628	3.685	12.313	4.968	4.968
Nazzano	1.267	400	1.667	404	2.071	730	730
Nemi	1.763	1.000	2.763	787	3.550	1.387	1.387
Olevano Romano	6.295	1.415	7.710	3.959	11.669	5.893	5.893
Oriolo Romano	2.785	1.300	4.085	701	4.786	2.332	2.332
Palestrina	17.220	4.080	21.300	3.595	24.895	13.459	11.763
Percile	249	1.000	1.249	0	1.249	239	239
Pisoniano	838	1.000	1.838	238	2.076	837	837
Poli	2.179	600	2.779	250	3.029	1.934	1.934
Pomezia	43.642	32.811	76.453	581.175	657.628	41.023	27.041
Ponzano Romano	1.038	1.000	2.038	165	2.203	919	919
Riano	6.330	400	6.730	5.182	11.912	5.316	4.396
Rignano Flaminio	6.532	1.500	8.032	532	8.564	5.595	4.723
Riofreddo	772	2.300	3.072	1.456	4.528	744	744
Rocca Canterano	268	1.000	1.268	0	1.268	266	194
Rocca di Cave	361	2.000	2.361	0	2.361	267	267
Rocca di Papa	12.521	5.000	17.521	1.416	18.937	11.480	11.480
Rocca Priora	9.694	10000	19.694	850	20.544	9.337	1.380
Rocca Santo Stefano	1.021	900	1.921	160	2.081	917	917
Roccagiovine	286	250	536	0	536	263	263
Roiate	817	400	1.217	0	1.217	804	804
Roma	2.653.245	250.000	2.903.245	1.364.287	4.267.532	2.631.199	2.631.199
Roviano	1.441	1.400	2.841	470	3.311	1.402	1.402
Sacrofano	5.434	500	5.934	799	6.733	3.562	2.458
Sambuci	895	700	1.595	393	1.988	886	886
San Cesareo	9.067	3.000	12.067	2.150	14.217	7.686	7.686
San Gregorio da Sassola	1.529	385	1.914	522	2.436	1.460	1.460
San Polo dei Cavalieri	2.271	5.500	7.771	83	7.854	2.080	1.861
San Vito Romano	3.367	1.492	4.859	1.841	6.700	3.333	3.333
Santa Marinella	15.510	40.000	55.510	1.328	56.838	14.599	13.799
Sant'Angelo Romano	2.817	300	3.117	1.227	4.344	1.900	1.900

Autorità ATO 2  
 LAZIO CENTRALE – ROMA  
 Segreteria Tecnico Operativa

COMUNE	Residenti ISTAT 97	Fluttuanti Adottati	Totale (Res. + Flutt. Adottati)	Abitanti Equivalenti da altre attività	Totale (Res. + Flutt. Adottati + Ab. Eq.)	Residenti Centri e Nuclei	Residenti Centro Maggiore
Sant'Oreste	3.455	1.000	4.455	444	4.899	2.631	2.631
Saracinesco	151	650	801	0	801	130	130
Segni	8.816	2.000	10.816	3.652	14.468	7.086	7.086
Subiaco	9.103	16.910	26.013	9.230	35.243	6.585	6.444
Tivoli	52.735	2.000	54.735	39.750	94.485	50.222	26.202
Tofa	4.983	2.000	6.983	1.183	8.166	4.876	4.351
Torrita Tiberina	911	600	1.511	281	1.792	626	626
Trevi nel Lazio	1.979	12.000	13.979	443	14.422	1.934	1.687
Trevignano Romano	4.296	3.000	7.296	200	7.496	3.157	3.157
Vallepietra	408	1.500	1.908	2	1.910	399	399
Valmontone	12.640	2.053	14.693	1.706	16.399	11.849	11.849
Vejano	2.125	2.000	4.125	86	4.211	1.914	1.914
Velletri	48.457	2.500	50.957	20.580	71.537	45.339	45.339
Vicovaro	4.009	250	4.259	939	5.198	3.866	3.794
Zagarolo	11.993	2.000	13.993	1.658	15.651	11.057	8.675
<b>TOTALI</b>	<b>3.696.097</b>	<b>688.283</b>	<b>4.384.380</b>	<b>2.375.792</b>	<b>6.760.172</b>	<b>3.578.827</b>	<b>3.360.597</b>

#### 4 STIMA DELLA CONSISTENZA ATTUALE

Una individuazione degli interventi da realizzare non può prescindere da un'analisi dei reali fabbisogni dell'utenza, e quindi ad una stima della consistenza attuale dei sistemi idrici, fognari e depurativi dei Comuni ricadenti nell'A.T.O. 2.

La valutazione è stata realizzata partendo dai dati raccolti nelle schede monografiche dei Comuni, dei Consorzi e degli acquedotti, relativamente a:

- Reti idriche
- Adduttrici idriche
- Alimentatrici idriche
- Serbatoi idrici
- Sollevamenti idrici
- Collettori fognari
- Reti fognarie
- Sollevamenti fognari
- Impianti di depurazione.

Il valore economico della consistenza, riportato nelle tavole dell'appendice B, è stato individuato moltiplicando un importo unitario parametrico alle "quantità" individuate.

Queste "quantità" sono espresse:

- o in termini di lunghezza per le reti idriche e fognarie, adduttrici, alimentatrici, acquedotti e collettori fognari;
- o in termini di volume per i serbatoi;
- o in termini di numero per i sollevamenti idrici e fognari (con costi unitari diversi a seconda della potenza teorica assorbita), gli allacci idrici e fognari e i contatori;

- o in termini di abitante servito (con costi unitari differenti a seconda delle fasce di potenzialità degli impianti) per gli impianti di depurazione.

Il valore parametrico è invece quello di rifacimento “a nuovo”, ovvero, come si vedrà anche nei capitoli successivi, il costo unitario necessario per la realizzazione di un’opera avente la medesima funzionalità della precedente utilizzando le tecnologie moderne di costruzione.

Come esempio chiarificatore, si può dire che il costo di rifacimento di un acquedotto di inizio secolo è il costo di realizzazione attuale di una condotta avente la medesima portata e posta in opera con le moderne tecnologie.

A volte, ma solo e unicamente in questi casi, si è dovuto ricorrere ad una stima parametrica della consistenza degli impianti, in particolare (come è intuibile) per quelli non visibili (come serbatoi, depuratori, etc.), laddove il dato proveniente dalle Amministrazioni sia risultato manifestamente carente.

A tale metodologia si è dovuti ricorrere soprattutto per l’individuazione del numero degli allacci e dei contatori installati.

L’individuazione parametrica della consistenza degli impianti e la conseguente stima dei fabbisogni sarà illustrata nel successivo capitolo 7.

## 5 INDIVIDUAZIONE DEGLI INTERVENTI

L'analisi degli interventi pianificati dai Comuni ha condotto ad una stima globale della "richiesta di investimenti" attualmente presente nell'Ambito Territoriale Ottimale n°2.

Gli interventi sono stati quindi classificati per tipologia omogenea (adduttrici idriche, alimentatrici, reti idriche, reti fognarie, collettori, depuratori, etc.), in modo da avere una stima di come tale "richiesta di investimenti" sia ripartita.

All'interno della stessa "tipologia omogenea" l'insieme delle opere pianificate dai Comuni è stato raffrontato con la stima, effettuata su basi parametriche in seguito illustrate, dei fabbisogni dei Comuni in termini di opere idriche od igienico-sanitarie, in modo da avere comunque un dato di raffronto, come sarà meglio specificato nei capitoli successivi.

Questo raffronto non è stato effettuato, in quanto ritenuto privo di significato, per quanto riguarda la realizzazione di alimentatrici, adduttrici, reti idriche e fognarie, collettori e depuratori del Comune di Roma, vista l'approfondita conoscenza degli impianti e dei fabbisogni.

Per alcuni interventi si è dovuto ricorrere invece esclusivamente ad un'analisi parametrica del fabbisogno, in quanto la carenza di informazioni e di dati è risultata essere troppo evidente. E' questo il caso degli allacci fognari, di quelli idrici, degli oneri legati all'adeguamento dei depuratori al D.L.vo 152/99, come modificato dal D.L.vo 258 del 18/8/2000, e all'adeguamento alla L. 626/94.

Le opere da realizzare sono state inoltre suddivise in base alle urgenze realizzative, dovute per lo più alla necessità di rispettare alcune scadenze legislative, ovvero per appianare alcune situazioni di particolare crisi idrica o igienico sanitaria.

Fermo restando le premesse esposte nel capitolo 1 relative alla imprescindibile necessità di dar comunque luogo ad alcuni interventi di urbanizzazione primaria (reti idriche e fognarie) per le nuove zone di urbanizzazione senza soluzione di continuità, gli interventi sono stati suddivisi in tre categorie:

- **"interventi urgenti"**: rientrano in questa categoria tutte le opere inserite nel piano stralcio, così come definito dall'art. 141 comma 4 della Legge n°388/2000 (legge finanziaria per l'esercizio 2001) e approvato dall'Assemblea dei Sindaci dei Comuni appartenenti all'Ambito Territoriale Ottimale n° 2 in data 6 aprile 2001. Sono inoltre inclusi tra le opere urgenti i due interventi individuati per la risoluzione della grave crisi idrica che affligge, soprattutto nel periodo estivo, un'ampia zona dell'ambito, che da

Arcinazzo va ai Comuni dei Castelli Romani: tali interventi corrispondono al potenziamento dell'acquedotto del Simbrivio, così come previsto dal redigendo P.R.G.A. e alla realizzazione del primo lotto dell'acquedotto del Pertuso, che andrà anch'esso ad incrementare la disponibilità idrica dell'acquedotto del Simbrivio, alimentandone il sollevamento del Ceraso. Rientrano inoltre in questa categoria gli interventi di adeguamento degli impianti alla L.626/94, ivi compresi l'adeguamento alla normativa vigente degli impianti elettrici e di messa a terra.

- **“a breve termine”**, ovvero quelli che dovrebbero compiersi entro il 2005. Rientra in questa casistica l'ammontare delle somme destinate agli interventi pianificati dalle Amministrazioni ed inseriti nel programma triennale di cui all'art. 14 della Legge Quadro sulle opere pubbliche.
- **“a medio termine”** dal 2010 al 2015 ovvero gli interventi finalizzati alle nuove opere da realizzare per soddisfare le future esigenze di sviluppo urbanistico.

La stima complessiva dei costi delle opere da realizzare sono riportati nelle tabelle dell'appendice “D”.

Il piano degli investimenti è quindi completato dal piano dei “rinnovi”, ovvero quegli interventi di sostituzione parziale o completa degli impianti necessari, in funzione della vita tecnica dell'opera, per mantenerne la funzionalità.

Di tali interventi si tratterà più diffusamente nel successivo capitolo 8.

## **5.1 INTERVENTI URGENTI**

### **5.1.1 Interventi di primo stralcio**

Il piano stralcio al presente piano di investimenti è stato redatto dalla STO dell'ATO 2 per adempiere al dettato dell'art. 141 quarto Comma della Legge 388/2000 meglio conosciuta come Legge Finanziaria 2001, che prevede la redazione di un piano di interventi urgenti per adempiere a quanto prescritto dagli art. 27, 31, 32 del d.lgs.152/99 così come modificato dal d.lgs.258/00, ovvero sia:

- a) tutti gli agglomerati con popolazione superiore ai 15.000 abitanti, o superiore a 10.000 per quelli i cui scarichi si immettano in acque recipienti considerate aree sensibili, devono essere provvisti di rete fognaria entro il 31/12/2000. (art.27)

- b) tutti gli agglomerati con popolazione inferiore a quella di cui sopra devono essere dotati di rete fognaria entro il 31/12/2005. (art.27)
- c) le acque reflue urbane provenienti da agglomerati di cui alla prec. lett. a) devono essere sottoposte ad un trattamento secondario entro il 31/12/2000, quelle degli agglomerati di cui alla prec. lett. b) entro il 31/12/2005.(artt.31-32)
- d) gli scarichi industriali devono rispettare i limiti di emissione fissati ai sensi dell'art. 28 commi 1 e 2 del d.lsg.152/99 e successive modifiche ed integrazioni. (artt. 31-32)

Ai sensi del disposto del quarto comma dell'art. 141 della citata Legge 388 /2000 gli adempimenti di cui ai citati art. 27, 31 e 32 del d.lgs. 152/99 costituiscono interventi urgenti, a stralcio e con gli stessi effetti di quelli previsti nel piano d'Ambito. In altri termini detti interventi devono essere attuati con priorità assoluta, all'interno degli stessi piani d'ambito previsti dall'art.112 comma 3 della legge 36/94 meglio conosciuta come "Legge Galli".

In sintesi gli interventi inseriti nel piano stralcio hanno riguardato:

- reti fognarie a servizio di 119 aree per circa 206.000 abitanti complessivi.
- n. 63 collettori
- adeguamento di n. 21 impianti
- aumento della potenzialità per circa 204.000 abitanti complessivi.

L'elenco completo delle opere da realizzare è risultato essere il seguente:

**1. Albano Laziale**

- a) Costruzione collettori località Pavona;
- b) Costruzione rete fognaria località Roncigliano Cancelliera;
- c) Potenziamento depuratore località Pavona.

**2. Anguillara Sabazia**

- a) Costruzione rete fognaria località Albucceto;
- b) Costruzione collettore località Barattoli;
- c) Costruzione collettore località i Grassi;
- d) Costruzione rete fognaria località Acqua Claudia;
- e) Rifacimento rete fognaria località Cerreto.

**3. Ardea**

- a) Costruzione depuratore località Montagnano;
- b) Costruzione collettori località Colle Romito;
- c) Ripristino collettori località Colle Romito;

- d) Costruzione collettori località comprensorio Castagnola;
- e) Costruzione collettore via Laurentina;
- f) Sostituzione collettore via Tassi;
- g) Prolungamento collettore via Strampelli;
- h) Costruzione rete fognaria località la Fossa;
- i) Costruzione rete fognaria lungomare Ardeatini;
- j) Costruzione rete fognaria località Castagnetta;
- k) Completamento rete fognaria località Nuova Florida;
- l) Sostituzione condotta spinta a mare;
- m) Costruzione collettori località Montagnello;
- n) Costruzione rete fognaria località Pescarella e Pian di Frasso;
- o) Costruzione rete fognaria località Tor di Bruna.

**4. Ariccia**

- a) Potenziamento depuratore;
- b) Rifacimento rete fognaria località centro storico;
- c) Costruzione collettore.

**5. Artena**

- a) Costruzione rete fognaria località Macere Colubro;
- b) Costruzione rete fognaria località Colle Castellino;
- c) Costruzione rete fognaria località Santa Maria Maiotini;
- d) Costruzione rete fognaria località Zambuco Valle del Fico;
- e) Costruzione rete fognaria località Selvatico;
- f) Costruzione rete fognaria località Valle Mola;
- g) Costruzione collettore località Valle Mola;
- h) Potenziamento depuratore località Valle Schiara.

**6. Bracciano**

- a) Costruzione rete fognaria località Pisciarelli;
- b) Costruzione rete fognaria strada per Trevignano Romano;
- c) Costruzione rete fognaria Poggio Molara;
- d) Costruzione rete fognaria località Castel Giuliano;
- e) Separazione acque meteoriche località centro storico.

**7. Castel Gandolfo**

- a) Costruzione collettore;

- b) Completamento rete fognaria via della Torretta;
  - c) Completamento rete fognaria lago Albano;
  - d) Completamento rete fognaria via Boni;
  - e) Completamento rete fognaria vicole degli Stazzi;
  - f) Completamento rete fognaria via di Vigna di Corte;
  - g) Completamento rete fognaria via Garibaldi;
  - h) Potenziamento depuratore.
- 8. Cerveteri**
- a) Ristrutturazione depuratori Cerenova e Valcanneto;
  - b) Costruzione rete fognaria località Sasso;
  - c) Costruzione rete fognaria località Ceri.
  - d) Adeguamento depuratore località Cerenova.
- 9. Ciampino**
- a) Potenziamento depuratore via Morosina;
  - b) Completamento rete fognaria.
  - c) Adeguamento depuratore località Lucrezia Romana;
  - d) Adeguamento depuratore località Morosina.
- 10. Civitavecchia**
- a) Costruzione rete fognaria via Braccianese;
  - b) Costruzione rete fognaria località la Frasca;
  - c) Costruzione rete fognaria località Cerreta;
  - d) Ristrutturazione impianti di sollevamento rete fognaria;
  - e) Potenziamento depuratore Fiumaretta.
- 11. Colferro**
- a) Ricostruzione collettore via dei Larici;
  - b) Ricostruzione e prolungamento collettore via di Vittorio;
  - c) Ricostruzione rete fognaria località Colferro Scalo;
  - d) Eliminazione depuratore.
  - e) Adeguamento depuratore località Valle Sette Due;
- 12. Fiumicino**
- a) Costruzione rete fognaria;
  - b) Costruzione rete fognaria.
  - c) Adeguamento depuratore località Fregene.

**13. Frascati**

- a) Completamento collettori via VIII settembre;
- b) Completamento collettori località Macchia di Sotto;
- c) Completamento collettori località XXII Rubbia;
- d) Completamento collettori località Cisternolo Selvotta;
- e) Completamento collettori località Macchia di sopra;
- f) Completamento collettori località Selvotta Santissimi Apostoli;
- g) Completamento collettori località XXII Rubbia;
- h) Completamento collettori località XXII Rubbia;
- i) Completamento collettori località XXII Rubbia;
- j) Completamento collettori località XXII Rubbia;
- k) Completamento collettori località XXII Rubbia.

**14. Genzano**

- a) Adeguamento depuratore località Monte Giove.

**15. Grottaferrata**

- a) Costruzione collettore località Bivio;
- b) Costruzione collettore via Anagnina;
- c) Costruzione collettore via Kennedy.
- d) Adeguamento depuratore Generale Vicinale.

**16. Guidonia Montecelio**

- a) Costruzione collettore località Anello Montecelio;
- b) Costruzione depuratore località La Botte;
- c) Costruzione collettore località Lotti Mannaesi;
- d) Completamento rete fognaria località Marco Simone Nuovo;
- e) Completamento rete fognaria località Colle Laghetto;
- f) Completamento rete fognaria località Marco Simone Vecchio;
- g) Completamento rete fognaria località Marco Simone Nuovo.

**17. Ladispoli**

- a) Completamento depuratore;
- b) Condotta spinta a mare.

**18. Lanuvio**

- a) Costruzione collettore località Campoleone Pascolare;
- b) Costruzione collettori località Campoleone;

- c) Costruzione collettore via Gramsci;
- d) Costruzione collettore località Verde Privato Nord;
- e) Costruzione collettori località Verde Privato Nord;
- f) Potenziamento rete fognaria località Centro;
- g) Potenziamento depuratore località Pietrara.

**19. Manziana**

- a) Costruzione collettore via Braccianese Claudia;
- b) Potenziamento rete fognaria.

**20. Marino**

- a) Completamento rete fognaria località Santa Maria delle Mole Frattocchie;
- b) Costruzione rete fognaria confine Castel Gandolfo;
- c) Completamento rete fognaria località Centro;
- d) Costruzione collettore località Monte Crescenzo Pascolaro;
- e) Costruzione collettori località Colonnelle;
- f) Costruzione collettore località Capo d'Acqua.
- g) Adeguamento depuratore località Santa Maria delle Mole.

**21. Mentana**

- a) Costruzione collettore località Vigne Nuove;
- b) Costruzione collettore località Vigne Piccole;
- c) Costruzione collettore località Casali;
- d) Costruzione collettore località Tor Lupara;
- e) Costruzione collettore località Tor Lupara
- f) Completamento rete fognaria località Santa Lucia;
- g) Costruzione depuratore località Vigne Nuove;
- h) Costruzione depuratore località Tor Lupara.

**22. Monte Porzio Catone**

- a) Costruzione rete fognaria località Romoli valle Formale;
- b) Costruzione rete fognaria località Ponte Grande;
- c) Rifacimento collettore.

**23. Montecompatri**

- a) Completamento collettori;
- b) Completamento collettori;
- c) Completamento collettori;

- d) Costruzione rete fognaria località Molara;
- e) Costruzione rete fognaria via Casilina – fosso della Marmorelle;
- f) Costruzione collettore località Pantano;
- g) Manutenzione rete fognaria località Centro.

**24. Monterotondo**

- a) Potenziamento depuratore località Scoppio.
- b) Adeguamento depuratore località Semblera.

**25. Oriolo Romano**

- a) Potenziamento sollevamenti rete fognaria;
- b) Separazione acque bianche.

**26. Palestrina**

- a) Costruzione rete fognaria località Cavadasso Fonte Ceciliana;
- b) Costruzione rete fognaria località Colle Girello;
- c) Costruzione rete fognaria località Quadrelle;
- d) Costruzione rete fognaria località Carchitti;
- e) Costruzione depuratore località Cavadasso;
- f) Costruzione depuratore località Quadrelle;
- g) Costruzione depuratore località Carchitti;
- h) Potenziamento depuratore località Boccapiana.

**27. Pomezia**

- a) Costruzione rete fognaria località Campobello;
- b) Costruzione rete fognaria località via Poma;
- c) Costruzione rete fognaria località Tito Speri;
- d) Costruzione rete fognaria località Campo Jemini;
- e) Costruzione rete fognaria località Castagnetta;
- f) Adeguamento depuratore località Fosso delle Crocetta;
- g) Adeguamento depuratore località Fosso Pratica;
- h) Adeguamento località Capoluogo.

**28. Rocca di Papa**

- a) Completamento rete fognaria località Casalaccio;
- b) Completamento collettore località Valle Scura;
- c) Completamento rete fognaria località Valle San Lorenzo;
- d) Completamento collettore località Colle delle Fate;

- e) Completamento rete fognaria località Centro.

**29. Rocca Priora**

- a) Costruzione depuratore località Fosso del Portone;
- b) Costruzione rete fognaria e depuratore località Colle di Fuori;
- c) Ristrutturazione rete fognaria.

**30. Roma**

- a) Costruzione rete fognaria Capannacce-Case Rosse (parte USOS)
- b) Costruzione rete fognaria Casal Boccone - G.R.A. Km 27
- c) Costruzione rete fognaria Casal Monastero - via Dante da Maiano
- d) Costruzione rete fognaria Castiglione - via Polense km 19 (parte USOS)
- e) Costruzione rete fognaria Finocchio - via di Vermicino (parte USOS)
- f) Costruzione rete fognaria Fosso di s. Palomba
- g) Costruzione rete fognaria Ministero Marina (via della Storta)
- h) Costruzione rete fognaria Monte Migliore (parte USOS)
- i) Costruzione rete fognaria Palmarola - via Lezzeno
- j) Costruzione rete fognaria Palmarola - via Ponderano
- k) Costruzione rete fognaria Palmaroletta
- l) Costruzione rete fognaria Podere Zara - via Fraconalto (parte USOS)
- m) Costruzione rete fognaria Ponte Galeria - via Portuense km 14
- n) Costruzione rete fognaria Tenuta di Fioranello
- o) Costruzione rete fognaria Tiberina km 2-3 (parte USOS)
- p) Costruzione rete fognaria Trigoria - via Trandafilo (parte USOS)
- q) Costruzione rete fognaria Via Appignano (Corcolle est) (parte USOS)
- r) Costruzione rete fognaria Via Castel Malnome
- s) Costruzione rete fognaria Via colle Pizzuto (Vermicino)
- t) Costruzione rete fognaria Via della Falcognana (parte USOS)
- u) Costruzione rete fognaria Via della Giustiniana
- v) Costruzione rete fognaria Via di Baccanello (Cesano)
- w) Costruzione rete fognaria Via di Boccea km 12
- x) Costruzione rete fognaria Via Nomentana km 14
- y) Costruzione rete fognaria Via Portuense km 13.500
- z) Costruzione rete fognaria Monte delle Capre
- aa) Costruzione collettore add. Nord - est

- bb) Costruzione collettore Pratolungo
- cc) Costruzione collettore Crescenza (III, IV, e V lotto)
- dd) Completamento collettore Marranella 2
- ee) Costruzione collettore ponte Ladrone (II lotto)
- ff) Completamento collettore valle Aurelia
- gg) Costruzione collettore Maglianella V tronco
- hh) Costruzione collettore Campanelle (Quartaccio)
- ii) Costruzione collettore Maglianella ( VI tronco)
- jj) Costruzione collettore Piana del Sole
- kk) Costruzione depuratore località Isola Farnese.
- ll) Adeguamento n.6 impianti di depurazione

**31. Santa Marinella**

- a) Costruzione rete fognaria località Perazzeta;
- b) Costruzione rete fognaria via Aurelia;
- c) Costruzione rete fognaria Santa Severa;
- d) Adeguamento impianti sollevamento rete fognaria;
- e) Costruzione rete fognaria località Castello di Santa Severa;
- f) Rifacimento collettore via Aurelia.
- g) Adeguamento depuratore Nord;
- h) Adeguamento depuratore Centro.

**32. Subiaco**

- a) Costruzione rete fognaria località Valle Chiappante;
- b) Costruzione collettore e sollevamenti località Valle Chiappante.

**33. Tivoli**

- a) Rifacimento rete fognaria via della Sibilla;
- b) Rifacimento rete fognaria via del Duomo;
- c) Rifacimento rete fognaria via Rivarola;
- d) Rifacimento rete fognaria località Ponte Lucano;
- e) Rifacimento rete fognaria via Galli;
- f) Rifacimento rete fognaria via Abruzzo;
- g) Rifacimento rete fognaria via Paterno;
- h) Rifacimento rete fognaria via lago Colonnelle;
- i) Rifacimento rete fognaria via Cesare Augusto;

- j) Costruzione rete fognaria e depuratore località Capannelle;
- k) Potenziamento depuratore località Crocetta Polveriera;
- l) Potenziamento depuratore Arce
- m) Completamento rete fognaria via Tiburtina.

**34. Trevi nel Lazio**

- a) Costruzione rete fognaria località Murani;
- b) Completamento rete fognaria località Piaggio;
- c) Costruzione rete fognaria Altipiani di Arcinazzo.

**35. Trevignano Romano**

- a) Costruzione rete fognaria località Campo l'Olivo.

**36. Valmontone**

- a) Completamento rete fognaria località Colle San Giudico e Colle San Donto;
- b) Costruzione rete fognaria località Colle Ciciliano;
- c) Costruzione rete fognaria località Colle Valleranno;
- d) Costruzione rete fognaria località Colle Fontana VecchiaM
- e) Completamento rete fognaria località Cruci;
- f) Costruzione rete fognaria località Colle Aschioleto;
- g) Costruzione rete fognaria località Colle Canale;
- h) Costruzione rete fognaria località Colle Ventrano;
- i) Costruzione rete fognaria località Colle Sant'Angelo;
- j) Completamento rete fognaria località Colle S. Giovanni;
- k) Spostamento sollevamento rete fognaria via Kennedy.

**37. Velletri**

- a) Costruzione collettore;
- b) Costruzione rete fognaria;
- c) Potenziamento depuratore.
- d) Adeguamento depuratore comunale.

**38. Zagarolo**

- a) Costruzione rete fognaria località Colle Gentile;
- b) Costruzione rete fognaria località Palazzola;
- c) Costruzione rete fognaria località Santa Apolloria;
- d) Costruzione rete fognaria località Colle del Pero;

- e) Costruzione rete fognaria località Colle Lungo;
- f) Costruzione rete fognaria località Valle Martella;
- g) Costruzione rete fognaria località Cancellata Acqua Traversa;
- h) Potenziamento depuratore località Valle Giordano;
- i) Costruzione depuratore località Cancellata Acqua nera.

**39. Bacino tra i Comuni di Carpineto Romano, Gavignano, Gorga, Montelanico e Segni**

- a) Costruzione collettore intercomunale;
- b) Costruzione depuratore intercomunale.

Come già accennato, relativamente agli impianti di depurazione sono stati inseriti investimenti non solo per l'ampliamento, ma anche per l'inserimento di fasi di trattamento depurativo, al fine di raggiungere i limiti imposti dal d.lgs. 258/2000 all'art.28 comma 1 e 2.

In particolare, relativamente ai limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane, il riferimento adottato è quello dei valori di concentrazione per le sostanze previste nella tab. 1 dell'allegato 5 al Decreto Legge (BOD5  $\leq$  25 mg/l; COD  $\leq$  125 mg/l; Solidi Sospesi  $\leq$  35 mg/l).

Tali interventi sono stati indicati come "adeguamenti alla L.152".

L'ammontare degli investimenti previsti nei vari Comuni interessati dalle opere di primo stralcio è riportato nella tabella alla pagina seguente.

Autorità ATO 2  
LAZIO CENTRALE – ROMA  
Segreteria Tecnico Operativa

progr.	Comune/Consorzio	Rete	Collettori	Depuratori		TOTALI senza adeguamento £ (milioni)	TOTALI con adeguamento £ (milioni)
		£ (milioni)	£ (milioni)	Potenziamento	Adeguamento > 15.000 ab.		
				£ (milioni)	£ (milioni)		
1	Albano Laziale	10.000	3.200	5.000	0	18.200	18.200
2	Anguillara Sabazia	920	1.265	0	0	2.185	2.185
3	Ardea	11.080	5.894	1.390	0	18.364	18.364
4	Ariccia	391	236	3.643	0	4.270	4.270
5	Artena	8.100	1.100	1.500	0	10.700	10.700
6	Bracciano	5.720	0	0	0	5.720	5.720
7	Castel Gandolfo	2.500	6.000	700	0	9.200	9.200
8	Cerveteri	0	0	1.700	6.134	1.700	7.834
9	Ciampino	3.500	0	1.260	3.810	4.760	8.570
10	Civitavecchia	7.034	0	4.500	0	11.534	11.534
11	Colleferro	440	946	0	2.208	1.386	3.594
12	Fiumicino	7.400	0	0	2.208	7.400	9.608
13	Frascati	0	24.400	0	0	24.400	24.400
14	Genzano di Roma	0	0	0	3.390	0	3.390
15	Grottaferrata	0	454	0	2.390	454	2.844
16	Guidonia Montecelio	4.251	1.388	165	0	5.804	5.804
17	Ladispoli	0	0	6.200	0	6.200	6.200
18	Lanuvio	1.000	2.335	1.000	0	4.335	4.335
19	Manziana	1.530	1.387	0	0	2.917	2.917
20	Marino	3.465	3.075	0	2.326	6.540	8.866
21	Mentana	950	5.570	3.650	0	10.170	10.170
22	Monte P. Catone	1.920	642	0	0	2.562	2.562
23	Montecompatri	3.311	400	1.985	0	5.696	5.696
24	Monterotondo	0	0	400	3.148	400	3.548
25	Oriolo Romano	600	0	0	0	600	600
26	Palestrina	17.600	0	8.750	0	26.350	26.350
27	Pomezia	11.865	0	0	10.074	11.865	21.939
28	Rocca di Papa	5.030	1.210	0	1.195	6.240	7.435
29	Rocca Priora	2.490	0	2.800	0	5.290	5.290
30	Roma	48.484	427.700	4.500	20.280	480.684	500.964
31	Santa Marinella	3.041	786	0	4.730	3.827	8.557
32	Subiaco	2.000	2.500	0	0	4.500	4.500
33	Tivoli	10.235	0	5.000	0	15.235	15.235
34	Trevi nel Lazio	6.165	0	0	0	6.165	6.165
35	Trevignano Romano	300	0	0	0	300	300
36	Valmontone	7.752	0	0	0	7.752	7.752
37	Velletri	20.570	5.000	1.400	5.004	26.970	31.974
38	Zagarolo	16.505	0	3.460	0	19.965	19.965
39	Carpineto Romano, Gavignano, Gorga, Montelanico, Segni	0	13.000	10.000	0	23.000	23.000
<b>TOT. GENERALE</b>		<b>226.149</b>	<b>508.488</b>	<b>69.003</b>	<b>66.897</b>	<b>803.640</b>	<b>870.537</b>
<b>TOT. SENZA ROMA</b>		<b>177.665</b>	<b>80.788</b>	<b>64.503</b>	<b>46.617</b>	<b>322.956</b>	<b>369.573</b>

L'investimento complessivo previsto è pari quindi a lire 870.537 milioni così suddivisi:

- L. 226.149 milioni per reti fognarie

- L. 508.488 milioni per collettori
- L. 69.003 milioni per aumento potenzialità depurativa
- L. 66.897 milioni per adeguamento depuratori al d.lgs. 152/99

### 5.1.2 Messa a norma degli impianti ai sensi della L. 626

Come già precedentemente accennato tra gli interventi da realizzare con la massima urgenza vi sono quelli relativi all'adeguamento degli impianti al D.l.vo 626/94 come modificato dal D.l.vo 528/96.

In particolare, dovranno essere adeguati:

- le vie di circolazione interne ed esterne ai locali;
- i parapetti;
- la cartellonistica e le segnalazioni di pericolo;
- i magazzini e le scaffalature;
- i servizi igienici;
- i locali adibiti a spogliatoio e mensa;
- le vie di fuga in caso di incendio;
- le postazioni di pronto soccorso;
- l'illuminazione e l'areazione interna;
- i macchinari presenti nell'impianto;
- l'impianto elettrico e di messa a terra.

Risulta facilmente comprensibile come l'onere di tali interventi sia deducibile solamente per via parametrica, come percentuale dei costi di realizzazione, nell'ipotesi che gli impianti realizzati dal 1998 non abbiano bisogno di ulteriori interventi.

Pertanto l'onere di questo investimento sarà determinato nel successivo capitolo relativo all'individuazione parametrica dei fabbisogni e dei costi (capitolo 7).

### 5.1.3 Interventi relativi a crisi idriche

Rientrano tra gli interventi da realizzare con la massima urgenza due opere la cui realizzazione mira a sanare una grave situazione di crisi idrica che, soprattutto nei mesi estivi, affligge la zona dei Castelli Romani.

L'area dei Castelli Romani costituisce la parte centrale della Regione dei Colli Albani, con un'estensione dal punto di vista idrogeologico di circa 300 km<sup>2</sup> e una popolazione residente pari a circa 300.000 abitanti.

La situazione di crisi idrica deriva sostanzialmente da un bilancio negativo della risorsa idrica, in quanto i volumi emunti superano la capacità di ricarica dell'acquifero. Il dato che emerge dal redigendo P.R.G.A. è che attualmente, nell'area dei Castelli Romani la somma del deflusso sotterraneo e dei prelievi superano di circa 500 l/s il valore della ricarica media. In termini di bilancio idrogeologico tale differenza (pari a circa 16 Mm<sup>3</sup>/anno)costituisce il valore medio della perdita di volume della risorsa immagazzinata.

Le ricadute ambientali di questo squilibrio sono molto evidenti: abbassamenti dei livelli di falda, diminuzione del livello dei laghi, prosciugamento di importanti sorgenti sono già molto evidenti.

Per tale motivo l'obiettivo principale degli interventi deve essere quello di raggiungere un assetto dei prelievi compatibile con il regime della ricarica per evitare i danni alle popolazioni e all'ambiente, da realizzarsi, secondo il redigendo P.R.G.A., mediante il perseguimento di tre risultati:

- una limitazione dei prelievi nei bacini idrogeologici dei laghi di Albano e Nemi;
- la generale salvaguardia della disponibilità delle risorse limitando i prelievi a valori compatibili con il regime della ricarica;
- la redistribuzione dei punti di prelievo degli acquedotti e delle quantità di estrazione, facendo ricorso all'approvvigionamento da fonti esterne;
- la riduzione delle perdite delle reti di acquedotto;
- l'ottimizzazione della utilizzazione delle reti di distribuzione idrica esistenti per ridurre i consumi energetici e redistribuire i prelievi in modo da avviare in tempi brevi il riequilibrio delle situazioni più compromesse;

Per l'ottimizzazione della gestione della risorsa idrica si deve quindi ricorrere all'adduzione di acqua ai Castelli da aree esterne, mediante la realizzazione di appositi acquedotti.

L'ipotesi più valida in questo caso è quella, già proposta dall'ACEA, di realizzare la nuova diramazione dell'acquedotto del Pertuso, che potrebbe addurre dalle sorgenti omonime una portata di circa 850 l/s nell'area dei Castelli.

Altra soluzione, di più rapida attuazione, è quella prevista dal redigendo P.R.G.A. di integrazione della portata distribuita dal Simbrivio con nuovi campi pozzi ubicati in zone esterne al bacino dei laghi.

#### 5.1.3.1 1° lotto acquedotto del Pertuso

L'acquedotto del Pertuso consentirà di realizzare una utile interconnessione tra gli impianti Romani e quelli dei Consorzi della Doganella e del Simbrivio, provvedendo all'integrazione delle dotazioni idriche di 16 Comuni dei Castelli Romani.

La sua realizzazione, della lunghezza di circa 70 km, potrà avvenire in due fasi, in quanto con un primo lotto funzionale della lunghezza di circa 6 km fino al sollevamento Ceraso sarà già possibile utilizzare una parte della portata disponibile alla sorgente Pertuso trasferendola agli impianti esistenti del Simbrivio saturando la loro capacità di trasporto e assecondando così la gradualità della crescita della domanda.

Prove di portata hanno consentito di quantificare la portata emungibile dal Pertuso in 830 l/s come portata minima ed in circa 1.300 l/s come portata media: con la portata minima si approvvigioneranno i 16 Comuni attualmente serviti dal Consorzio del Simbrivio e della Doganella; la portata rimanente rispetto a quella media di 1.300 l/s, confluirà al partitore di S. Palomba.

Il collegamento di questa risorsa agli altri impianti romani consentirà di impiegare al meglio la variabilità della risorsa utilizzando le capacità di compenso settimanali e stagionali disponibili a Roma.

Si riporta appresso la situazione attuale di sfruttamento delle risorse idriche e la situazione futura, previste dal Piano ACEA del 1993, con le integrazioni previste dal Pertuso.

COMUNE	RISORSA ATTUALE (l/s)		RISORSA FUTURA (l/s)	
COLONNA	acqu. Doganella	13,1	Acqu. Doganella	13,1
			Acqu. Pertuso	2,2
		13,1		15,3
M. PORZIO CATONE	acqu. Doganella	48,5	Acqu. Doganella	48,5
			Acqu. Pertuso	17,1
		48,5		65,6
MONTECOMPATRI	acqu. Doganella	40,8	Acqu. Doganella	40,8
			Acqu. Pertuso	2,4
		40,8		43,2
ROCCA PRIORA	acqu. Doganella	54,6	Acqu. Doganella	54,6
			Acqu. Pertuso	13,2
		54,6		67,8
ZAGAROLO	acqu. Doganella	99,3	acqu. Doganella	99,3
			acqu. Pertuso	20,2

COMUNE	RISORSA ATTUALE (l/s)	RISORSA FUTURA (l/s)
	99,3	119,5
ALBANO LAZIALE	pozzi locali (n. 8) 88,0 acqu. Facciate di Nemi 18,0 acqu. Simbrivio 29,0 <u>135,0</u>	pozzi locali 36,6 acqu. Marcio 18,0 acqu. Pertuso 104,0 <u>158,6</u>
ARICCIA	pozzi locali (n. 7) 73,0 sorgenti locali (n. 2) 4,0 acqu. Facciate di Nemi 7,0 acqu. Simbrivio 36,0 <u>120,0</u>	pozzi locali 20,0 sorgenti locali 7,5 acqu. Pertuso 94,0 <u>121,5</u>
CASTELGANDOLFO	pozzi locali (n. 1) 18,0 sorgenti locali (n. 1) 10,0 acqu. Simbrivio 14,0 <u>42,0</u>	pozzi locali 18,0 sorgenti locali 10,0 acqu. Pertuso 14,0 acqu. Marcio 1,4 <u>43,4</u>
GENZANO	pozzi locali (n. 4) 60,0 acqu. Facciate di Nemi 14,0 acqu. Simbrivio 26,0 <u>100,0</u>	pozzi locali 36,6 acqu. Pertuso 63,0 <u>99,6</u>
GROTTAFERRATA	pozzi locali (n. 6) 54,0 acqu. Squarciarelli 25,0 acqu. Simbrivio 11,0 <u>90,0</u>	acqu. Pertuso 94,9 <u>94,9</u>
LANUVIO	pozzi locali (n. 3) 32,0 sorgenti locali (n. 1) 6,0 acqu. Simbrivio 16,0 <u>54,0</u>	pozzi locali 15,2 sorgenti locali 6,0 acqu. Pertuso 28,5 <u>49,7</u>
LARIANO	pozzi locali (n. 3) 42,0 acqu. Simbrivio 15,0 <u>57,0</u>	acqu. Pertuso 52,0 <u>52,0</u>
MARINO	pozzi locali (n. 4) 74,0 sorgenti locali (n. 3) 7,0 acqu. Squarciarelli 4,0 acqu. Simbrivio 47,0 <u>132,0</u>	pozzi locali 14,0 acqu. Marcio 70,0 acqu. Pertuso 76,5 <u>160,5</u>
NEMI	pozzi Facciate di Nemi 2,0 sorg. Facciate di Nemi 1,0 acqu. Simbrivio 7,0 <u>10,0</u>	acqu. Pertuso 9,3 <u>9,3</u>
ROCCA DI PAPA	pozzi locali (n. 2) 45,0 acqu. Squarciarelli 2,0 acqu. Simbrivio 24,0 <u>71,0</u>	acqu. Pertuso 77,5 <u>77,5</u>
VELLETRI	pozzi locali (n. 15) 160,0 acqu. Facciate di Nemi 7,0 acqu. Simbrivio 97,0 <u>264,0</u>	pozzi locali 106,3 acqu. Pertuso 160,0 <u>266,3</u>

Le quantità totali d'acqua attinta dalle varie risorse nella situazione attuale e in quella futura, sono riassunti nella seguente tabella:

RISORSA ATTUALE (l/s)		RISORSA FUTURA (l/s)	
acqu. Simbrivio	322,0	acqu. Simbrivio	0,0
acqu. Doganella	256,3	acqu. Doganella	256,3
acqu. Facciate di Nemi	49,0	acqu. Facciate di Nemi	0,0
acqu. Squarciarelli	31,0	acqu. Squarciarelli	0,0
acqu. Marcio	37,9	acqu. Marcio	89,4
pozzi locali	646,0	pozzi locali	246,7
sorgenti locali	27,0	sorgenti locali	23,5
		acqu. Pertuso	828,8
<b>TOTALE</b>	<b>1.369,2</b>	<b>TOTALE</b>	<b>1.444,7</b>

L'Acquedotto del Pertuso sarà dimensionato per una portata massima di 1.400 l/s e consisterà in una condotta in pressione di acciaio del diametro prevalente di 1.200 mm.

Tale condotta dovrebbe suddividersi in due rami:

- il primo dovrebbe interconnettersi con la rete dell'Acquedotto del Simbrivio incrementandone la portata per garantire il soddisfacimento idrico delle aree alte dei Comuni di Nemi, Genzano, Ariccia, Albano, Castelgandolfo, Marino e Rocca di Papa e contribuire all'approvvigionamento idrico dei comuni serviti dall'Acquedotto della Doganella;
- il secondo rappresenta il proseguimento verso sud-ovest del precedente andando a servire, a quote inferiori, i Comuni di Lariano, Velletri, Lanuvio e contribuirebbe al soddisfacimento del fabbisogno idrico anche delle aree basse dei Comuni di Genzano, Albano, Ariccia, Castelgandolfo e in parte di Ardea e Pomezia.

L'intervento prevede anche la realizzazione di nuovi campi pozzi nelle aree più distali dell'apparato vulcanico, nei comuni di Colonna, Galliciano, Genzano, Palestrina, S. Cesareo, Zagarolo, per un totale di circa 130 l/s.

Il tracciato complessivo si svilupperà per circa 70 km dei quali circa 10 km in galleria attraverso i Comuni di Trevi nel Lazio, Piglio, Paliano, Gennazzano, Cave, Valmontone, Artena, Lariano, Velletri, Lanuvio, Ariccia, Ardea e Pomezia per poi ricollegarsi, ai confini del Comune di Roma, in località S.Palomba del Comune di Pomezia, agli altri impianti dell'A.C.E.A.

Il progetto esecutivo del primo lotto funzionale dell'opera, che rientra tutto nel Comune di Trevi nel Lazio, ha una lunghezza di circa 6 km, ed arriva fino alla Centrale di sollevamento del Ceraso del Consorzio del Simbrivio, e consentirà di utilizzare una parte della portata disponibile

alle sorgenti (300 l/s sui 1400 l/s totali) saturando la capacità di trasporto degli impianti esistenti del Simbrivio in attesa che, nel frattempo, venga completata l'intera opera.

Con il completamento dell'acquedotto, si realizzeranno anche i collegamenti ai sistemi acquedottistici del Simbrivio e Doganella.

Di seguito sono riportati i tratti necessari per la suddetta interconnessione e per alimentare alcuni comuni attraverso il nuovo sistema acquedottistico.

<b>Dn</b>	<b>lunghezza</b>	<b>tratto</b>	<b>Stima (senza IVA)</b>
(mm)	(m)		(Lire)
400	4.234	Valmontone - Labico	2.237.927.509
400	2.278	Lariano	1.204.062.085
700	6.939	Lanuvio-Ariccia	7.134.553.636
400	2.460	Ariccia-Albano	1.300.260.197
500	1.318	Ariccia-Nemi	895.224.717
400	1.905	Rocca di Papa	1.006.908.811
200	1.952	Marino	528.248.740
200	2.472	Grottaferrata	668.970.741
		<b>TOTALE</b>	<b>14.976.156.437</b>

Gli interventi individuati risultano quindi essere:

- a) intervento urgente di collegamento sorgenti Pertuso – sollevamenti Ceraso, di importo pari a lire 9.090.909.091 al netto d'IVA;
- b) prolungamento dell'acquedotto Pertuso sino la località S.Palomba, presso cui verrà collegata al sistema idrico romano, per un importo di lire 95.500.000.000 al netto d'IVA, da programmare al 2015;
- c) collegamento lungo il percorso ad altri sistemi acquedottistici quali quelli del Simbrivio e della Doganella, per un importo di lire 14.976.156.437 al netto d'IVA, da programmare anch'esso a medio termine.

#### 5.1.3.2 Interventi previsti dal P.R.G.A.

Sempre al fine di ottimizzare lo sfruttamento della risorsa idrica nella zona dei Castelli romani, il redigendo P.R.G.A. ha analizzato la possibilità di ridurre l'impatto dei prelievi modificandone l'ubicazione e ottimizzando la distribuzione idrica nell'area.

Tale intervento, anche se meno efficace del precedente, ha dalla sua il vantaggio di poter essere realizzato in tempi brevi, con costi relativamente contenuti.

Il riassetto dei prelievi di acquedotto, consiste nel pervenire gradualmente al quasi totale azzeramento del prelievo pubblico all'interno del bacino dei laghi garantendo l'approvvigionamento idrico con l'aumento del prelievo in altre zone dell'acquifero, dove l'emungimento ha minore influenza sul regime dei laghi.

Più in generale, l'intervento richiede il potenziamento della portata dell'Acquedotto del Simbrivio e della Doganella di circa 280 l/s mediante:

- la realizzazione di nuovi campi pozzi nei Comuni di Palestrina, Zagarolo, Galliciano, S. Cesareo e Colonna, per un totale di circa 140 l/s, al fine di azzerare l'erogazione della Doganella e recuperare la risorsa in quota;
- un nuovo prelievo di 36 l/s per il Comune di Genzano mediante il potenziamento del campo pozzi di località Palaggi;
- l'alimentazione del Comune di Frascati dalla rete ACEA derivando mediante una nuova condotta circa 110 l/s dall'ottavo sifone dell'acquedotto dell'Acqua Marcia;

L'impegno di spesa, al netto dell'IVA, è stimabile come segue:

Comune	Q media	Qpta	stima (senza IVA)
	(l/s)	(l/s)	(Lire )
Colonna	15	15	102.105.925
Genzano	50	50	186.419.060
Morlupo	10	10	83.369.138
Palestrina	7	22,9	126.160.399
Roma	50	50	186.419.060
S.Cesareo	20	20	117.901.766
Monte Livata	6,5	52,4	190.840.680
Vejano	4,8	7,7	73.156.122
Zagarolo	39,2	45	176.852.649
<b>TOTALI</b>	<b>202,5</b>	<b>273</b>	<b>1.243.224.800</b>

## 5.2 INTERVENTI A BREVE E MEDIO TERMINE

### 5.2.1 Comuni ATO 2

Come già detto le tabelle inserite nell'appendice "A" rappresentano i risultati dell'ultimo censimento, avvenuto nei mesi di aprile e maggio 2001, presso le Amministrazioni Comunali e i

Consorzi, e rappresentano un'esauriente fotografia della situazione attuale in materia di opere idriche, fognarie e depurative.

Pur tuttavia ai fini della redazione del piano di investimenti sono necessarie alcune informazioni difficilmente ricavabili dai dati di ricognizione, anche perché spesso non noti alle stesse Amministrazioni.

Tali informazioni riguardano essenzialmente:

- numero di utenti allacciati alla rete fognaria e previsione di investimenti per nuovi allacci o rinnovi;
- costi di adeguamento degli impianti di depurazione alla L. 152/99 (per i soli impianti a servizio di meno di 15.000 abitanti equivalenti);
- costi di adeguamento degli impianti alla L.626/94;
- numero di contatori installati, stato di efficienza e previsione di relativo investimento;
- costi di adeguamento dell'autoparco.

Per tali capitoli del piano di investimento si è quindi ricorso alla stima parametrica per l'individuazione sia della consistenza che del fabbisogno di investimenti.

Le informazioni raccolte sugli interventi pianificati dalle Amministrazioni, ma non ancora finanziati, sono state utilizzate per individuare le somme destinate agli interventi a breve e medio termine.

In particolare sono state inserite tra le somme occorrenti per la realizzazione di opere a breve termine:

- a) gli stanziamenti previsti per le opere inserite nel programma triennale;
- b) le somme individuate per l'adeguamento degli impianti di depurazione ai limiti imposti dal D.l.vo 152/99;
- c) le somme individuate per la realizzazione di nuovi allacci fognari, idrici e per l'installazione di contatori, relativamente alle zone di espansione e ai piani di zona attualmente in corso;
- d) le opere di urbanizzazione primaria.

In realtà, anche in presenza di informazioni puntuali da parte delle Amministrazioni si è provveduto, per i Comuni dell'ATO 2, ad una comparazione parametrica del dato fornito, secondo le modalità illustrate nel successivo capitolo 7.

Ciò ha consentito di tenere conto anche delle esigenze della popolazione di quei Comuni le cui Amministrazioni non hanno fornito elementi sufficienti al censimento, di quelli che non hanno risposto in alcun modo alle richieste informazioni, e anche di quei Comuni che, pur necessitando di opere, non hanno pianificato interventi per mancanza di fondi.

Qualora, se per la singola categoria omogenea di interventi, il valore dell'ammontare degli investimenti necessari per gli interventi pianificati dichiarati dalle Amministrazioni fosse risultato sostanzialmente differente dalla valutazione parametrica, si è deciso cautelativamente di assumere come valore dell'investimento quello più elevato.

Ovviamente, prima di procedere al confronto, la valutazione parametrica del costo degli investimenti per gli interventi che vanno a colmare il "deficit di servizio" è stata decurtata del costo complessivo delle opere già finanziate, ovvero in corso di realizzazione.

Relativamente ai Comuni dell'ATO 2, a valle della ricognizione è stato deciso l'inserimento nel piano degli investimenti il valore determinato parametricamente relativo a:

- a) realizzazione di alimentatrici a breve e medio termine;
- b) realizzazione adduttrici a medio termine;
- c) realizzazione di collettori fognari a medio termine;
- d) sollevamenti fognari a breve e medio termine.

Sempre parametricamente, ma sulla base delle considerazioni precedentemente svolte sull'impossibilità di ottenere dati certi di consistenza, sono stati valutati gli impegni di spesa per le seguenti realizzazioni:

- e) allacci idrici;
- f) contatori;
- g) allacci fognari;
- h) costi di adeguamento degli impianti al D.l.vo. 152/99 e al D.l.vo 626/94;
- i) autoparco.

La stima complessiva dei costi delle opere da realizzare per i Comuni dell'ATO2 è riportata nell'allegata tabella D1a.

Va inoltre ribadito che ai fini del piano di investimenti, la somma da investire per la singola categoria di opera, individuata mediante il censimento degli interventi pianificati e dichiarati dalle Amministrazioni, riveste un valore generale: la valenza degli importi così determinati sta cioè nell'individuazione di un impegno economico finanziario da affrontare per sanare le situazioni di deficit, e non nell'individuazione puntuale dei singoli interventi, in quanto sarà compito della S.T.O. dell'Autorità d'Ambito, assieme al gestore, la definizione delle

soluzioni progettuali (che potranno in molti casi avere anche valenza extraterritoriale) più idonee per la risoluzione delle situazioni di crisi.

Relativamente agli interventi di adeguamento degli impianti di depurazione alle norme 152/99 (i principi ispiratori per l'adeguamento al d.l.vo 626/94 sono già stati illustrati precedentemente), risulta opportuna qualche considerazione più approfondita, già svolta in sede di presentazione del piano stralcio.

#### 5.2.1.1 Adeguamenti degli impianti al D.l.vo 152/99 e successive modifiche

Il criterio cardine per la scelta degli investimenti da effettuare è la constatazione che rispetto ai parametri consentiti dalla vecchia legislazione, le concentrazioni ammesse all'effluente di BOD5, COD e solidi sospesi totali previsti dal d.lgs. 152/99, così come modificata dal d.lgs. 258/2000, risultano estremamente più cautelative, per cui impianti che rispondevano ai requisiti della tab. "A" della legge Merli, possono risultare inadeguati ai sensi della normativa oggi in vigore.

Una ulteriore considerazione è che uno dei punti deboli del ciclo gestionale dei depuratori è la fase di pretrattamento fisico del liquame, che in molti casi si limita ad una grigliatura media o grossolana: i solidi galleggianti che non vengono trattenuti (cotton flocks, assorbenti, etc.) vanno ad ostacolare sia il processo di formazione del fiocco di fango biologico, sia il meccanismo di chiarificazione.

Molti impianti, pur non dovendo rispettare i limiti della tab. 2) dell'allegato 5) per effluenti ricadenti in aree sensibili, necessitano comunque di una unità di denitrificazione, in quanto l'aerazione spinta del liquame, necessaria per ottenere un elevato rendimento nell'epurazione della sostanza organica, comporta l'abbattimento dell'ammoniaca presente nel liquame influente e la conseguente formazione di nitrati, che se non preventivamente eliminati, una volta pervenuti in vasca di chiarificazione e trovandosi in ambiente pressoché anossico, danno ivi luogo a processi di denitrificazione incontrollata, con liberazione di azoto gassoso e conseguente trascinarsi in superficie di frazioni anche cospicue di fango.

Inoltre il processo di denitrificazione comporta un ulteriore abbattimento della sostanza organica da parte di microrganismi eterotrofi facoltativi.

Un sistema ben calibrato di ossidazione - nitrificazione e successiva denitrificazione, se accompagnato da chiarificatori finali ben calibrati, dovrebbe consentire da sé l'eliminazione pressoché totale dei solidi sospesi nell'effluente.

Esistono però particolari condizioni di esercizio in cui si può rendere comunque necessario un affinamento terziario del liquame: è il caso ad esempio dei depuratori che servono località balneari, che ricevono per 2-3 mesi all'anno, se non addirittura solamente nei fine settimana, punte di carico idraulico di cinque - sei volte superiori alla media annua.

Per tale motivo in alcuni depuratori è stato previsto, per la rimozione dei solidi sospesi eventualmente sfuggiti alla sedimentazione secondaria, un trattamento terziario consistente in una filtrazione a sabbia.

E' questo un sistema che garantisce elevatissimi rendimenti, a fronte però di un notevole costo impiantistico e di un certo onere gestionale in termini non tanto di costo energetico per la messa in pressione dell'effluente ed il controlavaggio, quanto soprattutto di attenzione e di controllo del processo da parte del personale.

Altro punto dolente nella gestione degli impianti di depurazione è la linea fanghi, spesse volte insufficiente rispetto alla produzione dell'impianto, se non addirittura inesistente: molte volte, anche in impianti di notevoli dimensioni, la linea fanghi consiste solamente in letti di essiccamento, che oltre ad essere anti igienici soprattutto nel periodo estivo, determinano un costo gestionale elevatissimo, vista l'impossibilità di portare a discarica fango palabile ad alta concentrazione, ricorrendo invece ad autospurgo e allo smaltimento in appositi impianti autorizzati, con costi a parità di peso di fango smaltito anche 20 volte superiori.

Inoltre, la cronica insufficienza di superficie dei letti di essiccamento, accompagnata dalle avverse condizioni meteorologiche che impediscono l'essiccazione, fanno sì che spesso nei mesi invernali si debba rallentare eccessivamente il ritmo di spurgo del fango, con conseguente sovraccarico dell'impianto e fuoriuscita di solidi sospesi nell'effluente.

Per tale motivo sono state previste delle unità di centrifugazione, sistema questo che coniuga buoni rendimenti di disidratazione ad una relativa rapidità di intervento.

Tali unità sono state previste di potenzialità pari alla necessità totale dell'impianto in caso di assenza di un qualsiasi altro sistema di disidratazione, e, per gli impianti al di sopra di 2000 abitanti serviti, di potenzialità variabile dal 30% al 50% del fabbisogno nel caso di preesistenza di un altro sistema di disidratazione meccanica del fango.

Inoltre è stato previsto, per i Comuni appartenenti all'ATO2, la realizzazione di una sola stazione di centrifugazione a Comune in corrispondenza del depuratore a maggiore potenzialità, prevedendo cioè in fase gestionale il trasporto di fango dagli impianti limitrofi a quello principale.

Nel caso di realizzazione di una stazione di centrifugazione in un impianto attualmente sprovvisto di disidratazione meccanica è stata prevista la realizzazione del viale di accesso e di un piazzale in calcestruzzo di ampiezza opportuna per le manovre di un bilico di lunghezza di ca. 9 mt che debba effettuare la manovra di carico e scarico di un cassone per i fanghi lungo ca. 6 mt.

### **5.2.2 Comune di Roma**

Sostanzialmente diverso è il discorso per il Comune di Roma, in quanto la conoscenza puntuale del territorio e dei fabbisogni ha consentito il ricorso all'analisi parametrica solo per

alcune determinazioni di consistenza e di relativi investimenti, come nel caso degli allacci idrici e fognari e per i costi delle stazioni di sollevamento fognarie.

Quella che segue è una analisi degli investimenti previsti per il Comune di Roma nel settore idrico, fognario e depurativo, tenendo conto che:

- gli interventi di realizzazione delle reti e dei collettori fognari, di ampliamento degli impianti di depurazione e degli interventi di adeguamento al D.l.vo 152/99 sono tutti inseriti nel piano stralcio;
- gli impianti depurativi ed idrici del Comune di Roma rispettano già quanto disposto dal D.l.vo 626/94 e pertanto non necessitano di ulteriori specifici interventi;
- come per i Comuni dell'ATO 2, tra gli interventi a breve termine dovranno comunque essere considerati gli allacci idrici e fognari e l'installazione di nuovi contatori.

Per ciò che riguarda il sistema idrosanitario del Comune di Roma occorre attuare una programmazione ed una pianificazione puntuale degli interventi, diretta:

- al completamento delle reti idriche e fognarie nelle zone ancora sprovviste di tali infrastrutture come in alcune zone "O", cioè nuclei edilizi consolidati spontaneamente sorti ("Variante del P.R.G. per il recupero urbanistico Del. G.R. n. 4777 del 3/8/83); o lottizzazioni abusive non perimetrate (zone N.P.);
- a rendere completamente funzionali gli interventi già realizzati dall'ACEA nell'ambito dei precedenti piani borgate o direttamente dall'amministrazione comunale;
- ad eliminare gli scarichi "non a norma" nei corpi idrici superficiali;
- a realizzare le reti a servizio dei nuovi nuclei insediativi relativi ai Piani di Zona approvati, all'edilizia convenzionata - residenziale e non.

Per quanto concerne le zone sviluppatesi al di fuori della regolarità urbanistica, l'Amministrazione Comunale con delibera n.107/95 ha regolamentato la possibilità per coloro che hanno presentato domanda di condono edilizio in sanatoria, di eseguire opere di urbanizzazione primaria a scomputo degli oneri concessori dovuti, ed ha costituito un Ufficio Speciale apposito per la gestione di tali opere (l'Ufficio Speciale per le Opere a Scomputo o "U.S.O.S."). Pertanto i cittadini associati in consorzi possono realizzare interventi di urbanizzazione primaria quali tra l'altro le reti fognanti ed idriche, senza aspettare l'intervento diretto dell'Amministrazione Comunale.

Gli interventi di ampliamento di infrastrutture primarie esistenti quali quelle fognarie ed idriche, oltre a seguire le indicazioni e le tempistiche suggerite dall'Ufficio Piano Regolatore per i nuovi nuclei insediativi, sono previsti sia nelle zone risultanti ancora sprovviste di tali servizi, sia nei luoghi dove occorre rendere completamente funzionali i lavori realizzati

dall'Amministrazione Comunale o dall'ACEA nell'ambito dei precedenti "piani borgate", compresa l'eliminazione degli scarichi fognari "non a norma".

Le opere da realizzare sono quelle previste nel "Piano preliminare di completamento della rete idrosanitaria nel Comune di Roma" redatto da ACEA S.p.A. nel marzo '99.

#### 5.2.2.1 Inquadramento territoriale del Comune di Roma

Il "Piano delle certezze" - 1997 (Variante al P.R.G vigente) definisce le scelte relative sia alla tutela e alla valorizzazione dei beni storico-naturalistici, sia alla funzionalità e alla gestione degli interventi nella città consolidata. Il Piano da un lato trasforma a destinazione agricola o a verde pubblico una serie di comprensori edificabili secondo il vigente Piano Regolatore e definisce la cosiddetta "città consolidata", dall'altro definisce i confini dell'ambito della città da completare e trasformare, fornendo quindi il quadro di riferimento territoriale delle potenzialità edificatorie.

Il Piano delle Certezze rappresenta la prima importante base del nuovo Piano Regolatore della città in corso di redazione, definisce la nuova articolazione del territorio comunale semplificando la zonizzazione in tre grandi ambiti di riferimento ai fini della programmazione e gestione dei processi di trasformazione:

- l'ambito del territorio extraurbano, costituito prevalentemente dal sistema dei grandi parchi e dell'agro romano (circa il 64% del territorio comunale);
- ambito della città consolidata, che comprende il centro storico ed il complesso edilizio già fortemente strutturato con una maglia viaria definita (circa il 5 % del territorio comunale);
- l'ambito della città da completare e trasformare (circa il 31 % del territorio comunale), costituito da quelle zone edificate e non che vedono accostate senza soluzione di continuità i piani di zona, le lottizzazioni convenzionate, le zone dell'abusivismo perimetrato, le aree industriali; attualmente l'ambito è ancora disciplinato dal vigente P.R.G. in attesa del nuovo regolamento normativo che sarà definito con il completamento del nuovo P.R.G., incentivando le trasformazioni qualitative come i programmi di riqualificazione urbana (art.2 L. n. 179/92) e quelli di recupero urbano (art.11 L. n. 493/93).

Il Piano delle Certezze prende in considerazione tra l'altro i nuclei abusivi non perimetrati spontaneamente sorti, stralciando alcuni nuclei dalle vecchie proposte di delimitazione e proponendone dei nuovi.

#### Zone idriche e bacini di depurazione

All'assetto urbanistico del territorio sopra descritto corrisponde una suddivisione funzionale territoriale del Comune di Roma dettata da esigenze gestionali sia del servizio idrico che di quello igienico-sanitario.

Per quanto riguarda il servizio idrico il territorio è suddiviso in "zone idriche". La suddivisione in tali zone è basata principalmente sull'altimetria del territorio, sulle esigenze di ulteriore frazionamento planimetrico in funzione dello sviluppo urbanistico e sulle possibilità di alimentazione dei centri idrici.

Per il sistema sanitario la suddivisione territoriale è effettuata in bacini che normalmente seguono quelli imbriferi. Non sempre i bacini naturali delineati sulla base morfologica ed altimetrica rispecchiano quelli reali della rete; infatti, per ovvie necessità, tramite sollevamenti, gallerie, etc. la rete fognaria esistente può di fatto permettere lo scolo di intere zone in un bacino diverso da quello naturale. Pertanto per delineare i confini di bacino occorre conoscere esattamente la rete esistente.

A seconda della scala in cui si effettua lo studio i bacini possono essere così schematizzati:

- bacini di depurazione;
- bacini per adduttrici;
- bacini per collettori principali;
- bacini per collettori secondari.

Dalla sovrapposizione della programmazione urbanistica con tali suddivisioni territoriali si ottengono i fabbisogni delle utenze (abitanti):

- gli attuali mediante le sezioni di censimento, di cui si dispongono i dati anagrafici aggiornati (Ufficio del Censimento - Comune di Roma);
- i previsti vengono desunti mediante i dati delle normative tecniche allegate al P.R.G. in cui risulta la cubatura edificabile, i Piani Particolareggiati adottati, i Piani di Zona.

#### 5.2.2.2 Individuazione delle zone d'interesse per gli interventi urbanistici

Per valutare il fabbisogno di servizio idrico-sanitario occorre orientare il lavoro nella individuazione delle:

1. zone già parzialmente consolidate urbanisticamente sprovviste dei servizi idrosanitari;

2. nuove zone di sviluppo urbanistico;
3. degli scarichi nei corpi ricettori superficiali senza trattamento depurativo, per il loro risanamento igienico-sanitario.

Si individuano dapprima le zone d'interesse per gli interventi urbanistici, per poi verificare tra queste quali risultino sprovviste dei servizi idrosanitari.

*1. Individuazione delle zone già parzialmente consolidate urbanisticamente*

Nell'ambito dello studio effettuato sulla base degli strumenti urbanistici vigenti si individuano sul territorio le seguenti localizzazioni edilizie consolidate:

- zone "O", nuclei edilizi consolidati spontaneamente sorti ("Variante del P.R.G. per il recupero urbanistico Del. G.R. n. 4777 del 3/8/83);
- zone NP, nuclei abusivi non perimetrati spontaneamente sorti. Delimitazioni dell'U.R.B. (Ufficio Risanamento Borgate del Comune di Roma) nel dic. '86 e aggiornamenti effettuati dall'Ufficio Piani Urbani di Roma riportati nell'allegato C del Piano delle Certezze (55 nuclei NP);
- Programmi di riqualificazione urbana (art.2) e recupero urbano (art. 11).

*2. Individuazione delle nuove zone di sviluppo urbanistico*

Per quanto riguarda le nuove zone di sviluppo urbanistico s'identificano i Piani di Zona, l'edilizia convenzionata residenziale e non residenziale.

- I Piani di Zona rappresentano uno strumento di controllo e di indirizzo per l'espansione dell'edilizia residenziale pubblica. Ne fanno parte integrante i Piani per l'Edilizia Economica e Popolare (1° e 2° PEEP) in applicazione della legge n. 167/62 e successive modificazioni, i quali hanno costituito l'ossatura della espansione del settore residenziale dal '62 ad oggi.
- L'elenco dei Piani di Zona è riportato nella Del. C.C. n. 110/97, dove vengono specificati quelli in attuazione e quelli di nuova localizzazione adottati o non, e rappresentate le delimitazioni delle aree ubicate nelle planimetrie aerofotogrammetriche sc.1:10.000.
- L'Edilizia convenzionata residenziale e non residenziale consiste in zone dove l'edificabilità è disciplinata dalla normativa di P.R.G. relativa alle rispettive zone di appartenenza (zone D, E, F e G per gli interventi residenziali e zone G5, I, M, L per quelli non residenziali), nonché a quella degli strumenti attuativi e, laddove esistenti, i Piani Particolareggiati.

### 3. Individuazione degli scarichi nei corpi ricettori superficiali senza trattamento depurativo

Ad oggi esistono diffuse sul territorio comunale ancora numerose situazioni di sversamenti localizzati di acque reflue nei corpi idrici superficiali, effettuati senza il previo necessario trattamento depurativo.

Il risanamento di tali scarichi, indicati come “scarichi non a norma” e ad oggi autorizzati mediante Ordinanze Sindacali, comporta quando è possibile il recapito in un collettore esistente, od in alternativa il collettamento presso un depuratore locale.

#### 5.2.2.3 Generalità sul sistema acquedottistico romano

Nel Comune di Roma si contano attualmente 153.347 utenze domestiche, 17.861 commerciali, 2.096 utenze industriali e 29.465 non specificate per un totale di 202.769 unità.

La gestione del sistema acquedottistico è affidata all'ACEA S.p.A.

Il Comune è attualmente alimentato dalle seguenti fonti di alimentazione:

- Acquedotto Nuovo Vergine per 292 l/s;
- Acquedotto di Bracciano per 136 l/s;
- Acquedotto del Peschiera per 11.475 l/s;
- Acquedotto dell'Acqua Marcia per 3.773 l/s;
- Acquedotto Appio Alessandrino per 654 l/s;

per un totale di 16.330 l/s.

La rete di distribuzione è di 4.972.994 m. La consistenza attuale degli impianti di accumulo è pari a 453.678 m<sup>3</sup>.

#### 5.2.2.4 Serbatoi (centri idrici)

Si valuta una necessità complessiva è di n.10 serbatoi interrati o seminterrati, n. 5 sopraelevati e n. 6 piezometri, confermando gli interventi previsti nel precedente studio effettuato da ACEA e descritto nel “Piano per l'approvvigionamento idrico della città di Roma – Il sistema

di smistamento – Parte I’, dopo aver aggiornato l’elenco in base alle opere in corso di realizzazione.

La tabella che segue riporta gli interventi previsti e i relativi costi:

NOME DEL CENTRO	TIPO DI IMPIANTO	Mc	INTERVENTI COMPLESSIVI (milioni di lire, al netto di I.V.A.)
ANAGNINA	Serb. Seminterrato	2.000	2.727
BOCCEA	Serb. Sopraelevato	700	3.182
CANTINACCIA	Piezometro a sfioro		545
CASILINO	Piezometro a sfioro	1.500	20.455
	Serb. Sopraelevato		
	Serb. Seminterrato	40.000	
CASTEL ARCIONE	Serb. Seminterrato	9.200	6.364
FALCOGNANA	Serb. Seminterrato	1.500	2.909
FIDENE	Piezometro a sfioro	5.200	6.364
	Serb. Seminterrato		
PIAN SAVELLI	Serb. Seminterrato	2.600	2.727
OSA	Serb. Seminterrato	3.600	4.545
	Serb. Sopraelevato	500	
PONTE GALERIA	Piezometro a sfioro		818
PRENESTINO	Piezometro	1.500	31.818
	Serb. Sopraelevato		
	Serb. Seminterrato	40.000	
S. ANDREA	Serb. Seminterrato	5.000	4.545
S.TERESA	Serb. Seminterrato	4.800	5.456
TORRENOVA	Serb. Sopraelevato	1.000	4.545
<b>TOTALE</b>		<b>119.100</b>	<b>97.000</b>

#### 5.2.2.5 Rete di distribuzione idrica

Attualmente il servizio idrico della città di Roma è assicurato attraverso una sviluppata rete di distribuzione primaria.

Per l’analisi delle zone interessate alla realizzazione della rete di distribuzione si è fatto riferimento ai precedenti piani ACEA: “Piano per l’approvvigionamento idrico della città di Roma – Parte I - Il sistema di smistamento”, “Piano per l’approvvigionamento idrico della città di Roma – Parte II - Il sistema di distribuzione”, “Piano per il completamento della rete idrica nelle borgate romane”, “Piano per il completamento della rete idrosanitaria in XIII Circoscrizione, Piana del Sole, Massimina-S.Cecilia”.

Vi è l'esigenza di ampliare la rete di distribuzione idrica in tutte quelle zone in cui sono previsti nuovi nuclei insediativi come indicato dal P.R.G. , e non soltanto nelle zone "O" e nei nuclei abusivi non perimetrati. Tra l'altro quest'ultime zone spesso hanno assunto nuove delimitazioni con la realizzazione dei consorzi per le opere a scomputo, estendendo le aree d'intervento oltre le originali perimetrazioni.

Qualora non fosse presente la rete di alimentazione in adiacenza alle zone suddette dove potersi allacciare con la rete locale di distribuzione, è prevista la realizzazione di condotte alimentatrici sulla base del precedente "Piano per l'approvvigionamento idrico della città di Roma – Il sistema di distribuzione".

Per le zone periferiche in cui si sono costituiti i Consorzi che realizzano le opere a scomputo ma anche per quelle non consorziate, presentando una situazione già sviluppata dal punto di vista urbanistico, è stato possibile rappresentare gli sviluppi della rete idrica. In particolare è stato possibile individuare tutte le zone interessate dai progetti discussi in sede di Conferenze dei Servizi.

Relativamente all'assetto urbanistico futuro, riguardo i piani di zona sono riportati i progetti eseguiti dall'ACEA, alla quale vengono trasmessi i progetti urbanistici una volta approvati dall'Ufficio Edilizia Residenziale del Comune di Roma. Per i piani di zona ancora in corso di approvazione (circa 2/3 di quelli rappresentati) non si hanno informazioni.

Anche per i comprensori interessati ad interventi di edilizia convenzionata residenziale e non residenziale è disponibile qualche progetto in ACEA, per altri comprensori lo sviluppo della rete è stata stimata sulla base dei progetti urbanistici, mentre per alcuni non è pervenuta attualmente alcuna notizia.

Attualmente l'esecuzione del servizio idrico nel territorio del Comune di Roma è così organizzata:

<b>Zone</b>	<b>Proponente</b>	<b>Esecutore</b>
Consorzi U.S.O.S.	Consorzi	ACEA S.p.A. ad eccezione del consorzio Solari in cui l'ACEA si riserva solo la sorveglianza dei lavori.
Zone N.P.	Comune	ACEA S.p.A.
Zone "O"	Comune	ACEA S.p.A.
Piani di Zona	Uff. Edilizia Residenziale	ACEA S.p.A.
Comprensori ad edilizia convenzionata residenziale e non	Comune (IX Dipartimento, Lottizzazioni convenzionate ed attuazione)	ACEA S.p.A. ad eccezione di alcune zone in cui intervengono terzi con sorveglianza ACEA.

Da quanto sopra detto è scaturito che per la rete potabile è prevista la realizzazione delle seguenti condotte:

<b>Lunghezza rete di distribuzione da realizzare (m)</b>			
<i>Consorzi U.S.O.S.</i>	<i>zone "O"</i>	<i>zone N.P.</i>	<i>totale</i>
171.854	2.200	53.076	227.130

Da cui derivano i seguenti oneri di investimento:

	<b>Stime rete idrica (miliardi di lire)</b>		
	<b>Senza IVA</b>	<b>IVA</b>	<b>Comprensiva d'IVA</b>
Consorzi U.S.O.S.	47,909	4,791	52,7
Zone "O"	1,455	0,145	1,6
Zone N.P.	14,455	1,445	15,9
<b>Totale</b>	<b>63,818</b>	<b>6,382</b>	<b>70,2</b>

#### 5.2.2.6 Rete di alimentazione

Analogamente a quanto effettuato per la rete di distribuzione, la stima della rete di alimentazione conduce ad una previsione complessiva di 337.963 metri di condotta da realizzare, di cui circa 31,9 km per il breve termine e 305,9 km al 2015, per un costo stimato di lire 138.264.000.000.

Nelle tabelle seguenti sono riportate dettagliatamente le lunghezze delle alimentatrici previste suddivise per diametro e per zona idrica. Le zone idriche risultano da una suddivisione funzionale territoriale del Comune di Roma dettata da esigenze gestionali del servizio idrico.

#### **INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI ROMA**

<b>ZONA IDRICA</b>	<b>DN 100 (m)</b>	<b>DN 200 (m)</b>	<b>DN 250 (m)</b>	<b>DN 300 (m)</b>	<b>DN 400 (m)</b>	<b>DN 500 (m)</b>	<b>DN 600 (m)</b>	<b>DN 700 (m)</b>	<b>DN 800 (m)</b>	<b>DN 1100 (m)</b>	<b>TOTALE (m)</b>
B				729							729
D				624	657						1.281
E									1.386		1.386
H							907	1.236		650	2.793
Id		279	58								337
K		250		2.121			1.115		1.634		5.120
L					444						444
M				1.153		1.413					2.566
Q		816									816
R					2.221		1.661				3.882
S 1a		188		654							842
S 3		450			685	265					1.400
S 4a	609										609
e 2		59		1.286							1.345
e c				234							234
e d				629		203	1.085				1.917
h		424		229		3.147					3.800
g m		337									337

ZONA IDRICA	DN 100 (m)	DN 200 (m)	DN 250 (m)	DN 300 (m)	DN 400 (m)	DN 500 (m)	DN 600 (m)	DN 700 (m)	DN 800 (m)	DN 1100 (m)	TOTALE (m)
q 1				588	0		1555				2.143

<b>Totale</b>	<b>609</b>	<b>2.803</b>	<b>58</b>	<b>8.247</b>	<b>4.007</b>	<b>5.028</b>	<b>6.323</b>	<b>1.236</b>	<b>3.020</b>	<b>650</b>	<b>31.981</b>
---------------	------------	--------------	-----------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	------------	---------------

INTERVENTI PREVISTI NEL PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI ROMA AL 2015

ZONA IDRICA	DN 100 (m)	DN 200 (m)	DN 250 (m)	DN 300 (m)	DN 400 (m)	DN 500 (m)	DN 600 (m)	DN 700 (m)	DN 800 (m)	DN 1000 (m)	DN 1100 (m)	TOTALE (m)
A		694	234	4.115	1.529							6.572
B				729	177							906
D				624	657							1.281
E		572		1.428	313				1.386	3.121		6.820
G	1.835	5.277		6.342	3.660	1.377						18.491
H				3.226		2.468	1.618	2.510	2.260	3.480	650	16.212
Id		279	58									337
K		9.903		5.510		636	2.184		1.634			19.867
L					444							444
M				4.611	1.154	2.363						8.128
O	1.568	620		3.815								6.003
P		2.573		7.593	3.742		1.142		1.594			16.644
Q		816										816
R				2.250	5.903		1.661					9.814
S <sub>1a</sub>		1.482		654								2.136
S <sub>1b</sub>	935	6.836		930								8.701
S <sub>2</sub>				1.242	204							1.446
S <sub>3</sub>	5.685	2.636		1.669	2.503	265						12.758
S <sub>4a</sub>	609											609
S <sub>4m</sub>	1.821	1.220		425								3.466
S <sub>4b</sub>	7.658	5.244		2.154	2.221	5.568						15.056
U		3.218		2.221					2.394			13.401
V		692		1.048		304						2.044
α	3.020				474							3.494
β		6.794		3.247								10.041
δ <sub>a</sub>		11.905		785								12.690
δ <sub>b</sub>	978	811										1.789
ε <sub>2</sub>	3.778	1.598		1.286								6.662
ε <sub>3</sub>	6.659	2.534		283	8.373							17.849
ε <sub>4</sub>	10.562	9.877			6.541	1.370						28.350
ε <sub>a</sub>	2.812											2.812
ε <sub>b</sub>		1.950		3.679			429					6.058
ε <sub>c</sub>	2.164	4.610		2.025	664		975					10.438
ε <sub>d</sub>				4.980		725	1.285					6.990
ε <sub>e</sub>	1.940	1.827		239	1.350							5.356
ε <sub>v</sub>		1.114										1.114
η		424		229		3.147						3.800
γ <sub>m</sub>		337										337
θ <sub>1</sub>				588	2557		1555					4.700
θ <sub>2</sub>		8.535		3.015								11.550

<b>Totale</b>	<b>52.024</b>	<b>94.378</b>	<b>292</b>	<b>70.942</b>	<b>45.813</b>	<b>12.655</b>	<b>10.849</b>	<b>2.510</b>	<b>9.268</b>	<b>6.601</b>	<b>650</b>	<b>305.982</b>
---------------	---------------	---------------	------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	------------	----------------

#### 5.2.2.7 Rete di adduzione

Sostanzialmente sono confermate le adduttrici previste nel sopra citato Piano redatto da ACEA S.p.A. nel marzo '99, aggiornato in base alle opere in corso di realizzazione o nel frattempo realizzate.

Si perviene quindi ad una previsione di 31.700 m.l. complessivi da realizzare a breve termine, da integrare nel medio periodo con ulteriori 18.100 m.l.

NOME DEL COLLEGAMENTO	DIAMETRO mm	LUNGHEZZA (m)	COSTO (milioni di lire)
ANAGNINA	400	1.500	800
CAPANACCE SALONE	1.600	3.500	8.000
COLLE RIPOLI-ACQUORIA-CAPANACCE	2*1200	15.000	60.000
FALCOGNANA	400	200	150
FIDENE	600	500	500
LA STORTA	500	500	350
MONTEMELAZZA	400	2.000	1.000
OSA	600	400	350
OTTAVIA-NODO AURELIO	2.000	11.000	35.000
Collegamento Centro Idrico PRENESTINO	1.200	200	500
TORRENOVA-EUR	1.800	15.000	37.000
<b>TOTALE</b>		<b>49.800</b>	<b>143.650</b>
<b>TOTALE senza IVA</b>			<b>130.591</b>

#### 5.2.2.8 Generalità sul sistema fognario romano

Il sistema fognario del Comune di Roma si articola in circa 3.100 km di rete fognaria e oltre 350 km di collettori, e serve circa il 96% dei residenti in centri e nuclei.

Con delibera n°7 del 3 marzo 2001, il Comune ha affidato ad Acea SpA la gestione di oltre 2.500 km di rete fognaria e di circa 330 km di collettori e adduttrici, che si vanno ad aggiungere a quanto ACEA SpA già gestiva, pari a circa 60 km di collettori e 550 km di rete fognaria, realizzati per conto del Comune di Roma, e a servizio dei centri abitati sorti spontaneamente sul territorio comunale (borgate) nell'ambito di un piano di interventi per il risanamento idrosanitario dei centri abitati nati in assenza di programma di urbanizzazione.

Il sistema di collettamento delle acque reflue è prevalentemente di tipo unitario o misto, fatta eccezione per le zone del litorale romano dove sono presenti reti di tipo separato e per quelle

periferiche ricadenti nel piano di risanamento delle borgate, dove sono presenti per lo più solo reti di fognatura nera.

Lungo il sistema fognario sono ubicate 62 stazioni di sollevamento, delle quali 26 conferite con la deliberazione precedentemente menzionata.

Gran parte della rete dei collettori è munita di scaricatori di piena al fine di immettere direttamente nei corpi ricettori superficiali le acque di pioggia opportunamente diluite e limitare le portate di acque reflue da trattare negli impianti di depurazione.

Il sistema depurativo, serve circa l'85% degli abitanti residenti in centri e nuclei; esso è costituito da 41 impianti, di cui 30 gestiti da ACEA e 11 di competenza del Comune di Roma.

Ai fini della gestione del servizio di depurazione ACEA ha suddiviso il territorio comunale in quattro zone principali:

- Nord: comprende i bacini le cui acque si riversano nel Tevere a Nord della confluenza con l'Aniene e nel tratto terminale di quest'ultimo;
- Est: comprende i bacini tributari dell'Aniene nel restante tratto;
- Sud: comprende i bacini tributari del Tevere dalla confluenza con l'Aniene fino alle località poste a sud-ovest dell'abitato;
- Ostia: comprende i bacini sversanti nel tratto terminale del Tevere.

Tali zone riuniscono quei bacini idrici o quelle unità urbanistiche i cui scarichi fognari raggiungono, per la depurazione, un impianto centralizzato preposto e diversi depuratori minori. Gli impianti centralizzati sono, nell'ordine, Roma Nord, Roma Est, Roma Sud e Roma Ostia. Tali depuratori hanno complessivamente una potenzialità di 3.130.000 abitanti e coprono attualmente circa l'80% del fabbisogno depurativo.

Il depuratore di Ostia serve anche parte del Comune di Fiumicino. Il depuratore del Co.B.I.S. serve, oltre alla località di Cesano di Roma, i cinque Comuni che si affacciano sul lago di Bracciano (Anguillara Sabazia, Bracciano, Manziana, Oriolo Romano e Trevignano Romano). Al depuratore di Finocchio risultano allacciati circa 1.000 abitanti della località Pantano Borghese del Comune di Montecompatri.

Nella maggior parte degli impianti il processo di trattamento utilizzato per la depurazione delle acque di scarico è quello a fanghi attivi; nel depuratore di Roma Sud, oltre alla sezione a fanghi attivi, è stata realizzata una sezione di trattamento che utilizza la "biofiltrazione".

Tra i depuratori di competenza del Comune, risultano appaltati i lavori per la realizzazione del depuratore Quartaccio 2, mentre il depuratore Selvotta è in fase di costruzione; il depuratore Commerciti, a servizio dell'autoporto, è stato recentemente avviato e si prevede che ad esso verranno convogliati anche gli scarichi fognari della località di Piana del Sole.

Relativamente ai fabbisogni, sono stati essenzialmente aggiornati quelli emersi nel precedente “Piano preliminare per il completamento della rete idrosanitaria del Comune di Roma”, redatto da ACEA S.p.A. nel marzo '99, e cioè:

1. nell'ambito dei programmi dell'Amministrazione Comunale per il risanamento idrosanitario della periferia romana, è rimasto da dotare di rete fognaria alcuni nuclei abusivi spontaneamente sorti (zone “NP”) per una popolazione di circa 12.000 abitanti, ed il completamento della rete fognaria della zona “O” - Monte delle Capre costituita da circa 8.500 ab.;
2. per l'eliminazione di numerosi scarichi non a norma occorrono una serie di interventi di collettamento per convogliare i liquami presso adduttrici fognarie esistenti o direttamente presso i depuratori più vicini;
3. occorre realizzare un impianto di depurazione presso la località Isola Farnese, per circa 8.600 abitanti attuali e 10.000 ab. previsti. Attualmente nella zona sono presenti tre scarichi diretti nel fosso della Crescenza, e quindi andrà prevista anche l'opera di convogliamento di tali scarichi al depuratore stesso.

Tali interventi sono stati inseriti nel piano stralcio.

#### 5.2.2.9 Reti fognarie

Dalle informazioni assunte dal Comune di Roma per quanto riguarda le zone O ed NP, e assumendo i consorzi USOS autofinanziati o comunque finanziati dal Comune qualora non arrivassero a ricoprire l'intera somma per la realizzazione delle reti fognarie, sono state formulate delle stime sulla consistenza delle opere da realizzare nella situazione attuale.

Per la realizzazione della rete nella situazione futura (Piani di zona, edilizia convenzionata residenziale e non) si è ritenuto di non considerare allo stato attuale ulteriori sviluppi in termini economici in quanto la realizzazione della rete sanitaria sarà effettuata da terzi in regime di convenzione.

In sintesi per il servizio delle zone “O” ed “NP” individuate sulla base del citato “Piano” redatto da Acea S.P.A. nel marzo '99 ed aggiornato in funzione delle opere nel frattempo realizzate, sono stati presi in considerazione tutti i nuclei ad esclusione di quelli compresi nell'elenco degli interventi in corso di realizzazione da parte dell'Amministrazione Comunale e riportati sull' Ordinanza del Sindaco n. 17 del 17/01/01:

Tipologia	Denominazione Intervento	Abitanti		Sviluppo (m)	Intervento Lire
		Attuali	Previsti		
Nuclei abusivi non perimetrati	CAPANACCE-CASE ROSSE (parte USOS)	1.297	2.000	3.190	4.338.400.000
	CASAL BOCCONE - G.R.A. Km 27	43	43	750	1.020.000.000
	CASAL MONASTERO - VIA DANTE DA MAIANO	583	583	3.500	4.760.000.000
	CASTIGLIONE - VIA POLENSE Km 19 (parte USOS)	241	241	1.650	2.244.000.000
	FINOCCHIO - VIA DI VERMICINO (parte USOS)	2.614	2.614	1.200	1.632.000.000
	FOSSO DI S. PALOMBA	5	5	1.800	2.448.000.000
	MINISTERO MARINA (VIA DELLA STORTA)	149	149	520	707.200.000
	MONTE MIGLIORE (parte USOS)	56	56	2.950	4.012.000.000
	PALMAROLA - VIA LEZZENO	272	683	1.870	2.543.200.000
	PALMAROLA - VIA PONDERANO	397	675	1.700	2.312.000.000
	PALMAROLETTA	257	257	1.660	2.257.600.000
	PODERE ZARA - VIA FRACONALTO (parte USOS)	660	1.034	1.650	2.244.000.000
	PONTE GALERIA - VIA PORTUENSE Km 14	221	221	270	367.200.000
	TENUTA DI FIORANELLO	53	53	1.800	2.448.000.000
	TIBERINA Km 2-3 (parte USOS)	534	534	700	952.000.000
	TRIGORIA - VIA TRANDAFILO (parte USOS)	462	462	620	843.200.000
	VIA APPIGNANO (CORCOLLE EST) (parte USOS)	106	106	980	1.332.800.000
	VIA CASTEL MALNOME	60	60	580	788.800.000
	VIA COLLE PIZZUTO (VERMICINO)	94	94	1.050	1.428.000.000
	VIA DELLA FALCOGNANA (parte USOS)	250	250	1.250	1.700.000.000
	VIA DELLA GIUSTINIANA	964	964	600	816.000.000
	VIA DI BACCANELLO (CESANO)	347	347	2.960	4.025.600.000
	VIA DI BOCCEA Km 12	111	111	700	952.000.000
	VIA NOMENTANA Km 14	69	69	400	544.000.000
	VIA PORTUENSE Km 13.500	125	125	150	204.000.000
		<b>TOTALE</b>	<b>9.970</b>	<b>11.736</b>	<b>34.500</b>
Zone "O"	MONTE DELLE CAPRE	8.429	9.795	1.150	1.564.000.000
	<b>TOTALE</b>	<b>8.429</b>	<b>9.795</b>	<b>1.150</b>	<b>1.564.000.000</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>18.399</b>	<b>21.531</b>	<b>35.650</b>	<b>48.484.000.000</b>

Per un totale complessivo di circa 35.6 km di rete fognaria ed una stima di lire 48.484.000.000, inseriti nel primo stralcio del Piano d'Ambito.

#### 5.2.2.10 Collettori fognari

Per l'eliminazione di tutti gli scarichi attuali senza recapito ad impianti di depurazione sono previsti, distinti secondo la suddivisione territoriale in bacini afferenti ai depuratori, i seguenti interventi:

Bacini di depurazione	COLLETTORI / ADDUTTRICI	Lunghezze (ml)	Stime interventi previsti (milioni di lire)
<b>Roma-Est</b>	ADD. NORD - EST	9.847	90.000
	PRATOLUNGO	6.602	60.000
<b>Totale Roma-Est</b>		<b>16.449</b>	<b>150.000</b>
<b>Roma-Nord</b>	Crescenza (III, IV, e V lotto)	11.000	60.000
	MARRANELLA 2 (completamento)	7.587	80.000
<b>Totale Roma-Nord</b>		<b>18.587</b>	<b>140.000</b>
<b>Roma-Sud</b>	PONTE LADRONE (II lotto)	3.933	22.700
	VALLE AURELIA (Completamento)	1.703	10.000
	MAGLIANELLA V TRONCO	2.192	18.000
	CAMPANELLE (Quartaccio)	3.800	22.000
	MAGLIANELLA (VI Tronco)	2800	29.000
<b>Totale Roma-Sud</b>		<b>14.428</b>	<b>101.700</b>
<b>Roma -Massimina</b>	PIANA DEL SOLE	5.982	36.000
<b>Totale Roma-Sud</b>		<b>5.982</b>	<b>36.000</b>
<b>Totale complessivo</b>		<b>55.446</b>	<b>427.700</b>

Tali interventi sono stati inseriti tra le opere di primo stralcio.

#### 5.2.2.11 Sistema depurativo

Il sistema depurativo del Comune di Roma è costituito da impianti realizzati principalmente nel periodo 1970-1985.

Nel 1985 il Comune di Roma ha conferito il servizio di depurazione all'ACEA e successivamente il sistema è stato, e lo è tuttora, soggetto ad ammodernamenti e potenziamenti tanto che oggi risulta sufficiente al fabbisogno dell'intera popolazione.

Il servizio è attualmente organizzato in 5 bacini, 4 dei quali ubicati nei territori dei Comuni di Roma e Fiumicino ed uno prevalentemente extra-comunale:

- Roma Sud, comprendente il bacino alla destra ed alla sinistra del Tevere, a valle della confluenza con l'Aniene;
- Roma Est, deputato al trattamento delle acque provenienti dal bacino a ridosso del fiume Aniene, a monte del depuratore Roma Nord;
- Roma Nord, raccoglie le acque tributarie del Tevere a nord della confluenza con l'Aniene e nel tratto finale di quest'ultimo;
- Roma Ostia, raccoglie i reflui di quelle parti dei comuni di Roma e Fiumicino che insistono sul tratto terminale del Tevere;
- Arrone, vengono trattati su due impianti gli scarichi fognari rispettivamente dei comuni rivieraschi al lago di Bracciano e quelli del sottobacino di Fregene nel territorio del Comune di Fiumicino.

All'interno dei bacini, oltre ai depuratori principali, sono ubicati numerosi impianti minori, molti dei quali realizzati in via provvisoria a servizio di situazioni locali.

Nella tabella seguente sono riportati i vari impianti classificati per potenzialità

denominazione impianto	Ricettore	stato di esercizio	popolazione residente servita	Potenzialità max.
Roma Sud	Fiume Tevere	Si	1.030.000	1.200.000
Roma Est	Fiume Aniene/F.di Tor Sapienza	Si	450.000	800.000
Roma Nord	Fiume Tevere	Si	550.000	780.000
Ostia	Fiume Tevere	Si	120.000	350.000
CoBIS	Fiume Arrone	in corso ampliamento	33.644	40.000
Palmarola	Fosso della Maglianella	Si	11.000	30.000
<b>tot.</b>			<b>2.194.644</b>	<b>3.200.000</b>
Finocchio	Fosso dell'Osa	Si	5.400	12.000
Trigoria	Fiume Tevere	Si	9.500	9.500
Casal Monastero	Fosso di Pratolungo	Si	9.700	9.000
Dragoncello	Fiume Tevere	Si (da dismettere)	8.500	8.500
Settecamini	Fosso di Pratolungo	Si	10.200	8.000
Case Rosse Capannacce	Fosso della Tenuta del Cavaliere	Si	6.000	6.000

denominazione impianto	Ricettore	stato di esercizio	popolazione residente servita	Potenzialità max.
Malafede	Fiume Tevere	Si	4.000	4.050
Pisana Spallete	Fosso della Breccia	Si	4.000	4.000
Casal Brunori	Fognatura comunale	Si	3.600	3.600
Prima Porta Via Dorno	Fosso di Prima Porta	Si (da dismettere)	3.500	3.000
Prima Porta Via Frassineto	Fosso di Prima Porta	Si (da dismettere)	3.100	3.000
Falcognana	Fosso di Capozucchi	Si	1.250	3.000
Ponte di Nona II	Fosso del Benzone	Si (da dismettere)	3.000	3.000
Osteria Nuova	Fosso del Fossetto	Si	2.000	3.000
Quartaccio	Fosso dei Mimmoli	Si	2.500	2.550
Selva Nera	Fognatura comunale (fosso)	Si	1.500	2.100
Cerquetta	Fognatura comunale	Si	1.500	1.500
Torvecchia	Fognatura comunale	Si	1.500	1.500
Casal Fattoria	Fosso	Si	1.500	1.500
S.Vittorino	Fosso delle Cartiere	Si	1.500	1.500
Castel di Guido	Fosso di Pantano del Grano	Si	1.500	1.500
Ponte di Nona I	Fosso del Benzone	Si	1.000	1.000
Casal Bianco	Fosso del Fornaccio	Si	900	900
Tor de' Cenci II	Fognatura comunale	Si (da dismettere)	700	700
Valleranello	Fosso di Rio Petroso	Si	600	600
Tor de' Cenci I	Fognatura comunale	Si	200	200
<b>tot.</b>			88.650	95.200
<b>TOTALE GENERALE</b>			2.283.294	3.295.200

Per quanto riguarda l'individuazione dei costi di adeguamento dei depuratori con potenzialità superiore ai 15.000 ab.eq. ai limiti previsti nella tab. 1 dell'allegato 5 al d.lgs. 152/99, si evidenzia come, seppur applicando in linea di principio gli stessi criteri progettuali previsti per gli altri Comuni, per i grandi impianti di Roma siano stati adottati interventi proporzionalmente limitati, necessari per il mantenimento dei risultati già conseguiti.

Nella tabella seguente viene riportata anche la stima dei costi previsti.

Denominazione e impianto	Popolazione residente servita (ab)	Potenzialità impianto	Costi di adeguamento						Totale costi di adeguamento
			Pretrattam.	Linea liquame	Terziario	Linea fanghi	Copertura	Opere accessorie	
Roma Sud	1.030.000	1.200.000	1.125.000.000	1.875.000.000	0	2.500.000.000	1.500.000.000	1.250.000.000	8.250.000.000
Roma Est	450.000	800.000	1.250.000.000	750.000.000	0	750.000.000	0	0	2.750.000.000
Roma Nord	550.000	780.000	1.000.000.000	0	0	3.125.000.000	0	856.000.000	4.981.000.000
Ostia	120.000	350.000	0	0	0	625.000.000	0	0	625.000.000
CoBIS	33.644	40.000	198.000.000	692.000.000	0	0	0	143.000.000	1.033.000.000
Palmarola	11.000	30.000	149.000.000	1.060.000.000	0	1.325.000.000	0	107.000.000	2.641.000.000
<b>TOTALE</b>	<b>2.194.644</b>	<b>3.200.000</b>						<b>TOTALE</b>	<b>20.280.000.000</b>

Tali interventi sono stati inseriti tra le opere di primo stralcio.

Relativamente alle nuove realizzazioni, ad eccezione dei piccoli impianti di depurazione che saranno realizzati dai consorzi U.S.O.S. e degli ampliamenti degli impianti principali in corso di ultimazione, è previsto solo la realizzazione dell'impianto di depurazione a servizio della zona Isola Farnese, della potenzialità di ca. 10.000 abitanti, a Nord-Ovest di Roma.

Il costo previsto per tale intervento, inserito tra quelli di primo stralcio, è stimato in circa 4,5 mld.

### **5.2.3 Acquedotti e captazioni**

Sono state considerate con questo termine le opere di captazione e le adduttrici a servizio non di un solo Comune, ma di più Comuni dell'ambito territoriale.

In particolare sono state considerate le opere idrauliche che permettono il prelievo dell'acqua dalle sorgenti (sotterranee o superficiali che siano), l'eventuale trattamento e l'immissione in una conduttura che funga da adduttrice fino ad una vasca di ripartizione nei casi dei Comuni più grandi o direttamente ad un serbatoio per quelli più piccoli. Negli acquedotti di una certa importanza capita spesso di avere una semplice derivazione da cui si dipartono le adduttrici che alimentano le varie località.

In particolare rientrano in questa casistica i sistemi acquedottistici di maggiore entità, quali:

- l'acquedotto del Peschiera;
- l'acquedotto Marcio;
- l'acquedotto del Simbrivio;
- l'acquedotto della Doganella;
- l'acquedotto Nuovo Vergine;
- l'acquedotto Appio Alessandrino;
- l'acquedotto del Nuovo Mignone.

Le opere acquedottistiche di captazione e di adduzione presentano per loro natura un interesse sovracomunale e richiedono tempi di realizzazione ed impegni finanziari generalmente notevoli, per cui si richiede una programmazione a lungo termine che permetta una ripartizione temporale degli oneri finanziari adeguata alla più razionale utilizzazione degli impianti.

Con l'obiettivo di razionalizzare ed ottimizzare il campo delle risorse idriche, nel redigendo PRGA è previsto l'utilizzo di fonti ben proteggibili senza o comunque con minori rischi d'inquinamento accidentale e l'adozione di sistemi acquedottistici ragionevolmente estesi, ben interconnessi e riforniti da fonti di alimentazione molteplici e con caratteristiche differenziate.

Riguardo l'individuazione di interventi relativi a nuove opere di presa o acquedotti, sono già stati precedentemente menzionati gli interventi relativi al Pertuso e alla realizzazione ed integrazione di nuovi pozzi a supporto dell'acquedotto del Simbrivio.

In particolare sono state considerate le interconnessioni dell'acquedotto Pertuso con altri sistemi acquedottistici quali quelli del Simbrivio e della Doganella, mentre altri nuovi allacci ad acquedotti esistenti sono già in corso di realizzazione (come l'Oriolo presso il Comune di Allumiere) o sono trascurabili almeno ai fini di questo studio (si tratta di poche unità di l/s).

Riguardo l'aggiornamento dello schema 66 si sono sostanzialmente confermate le opere acquedottistiche previste nel "Piano per l'approvvigionamento idrico della città di Roma – Sistema acquedottistico – Parte III" redatto da ACEA, ed in particolare:

- il collegamento delle sorgenti del Peschiera ai pozzi delle Capore;
- il collegamento del previsto acquedotto Pertuso fino a S. Palomba;
- la riqualificazione ed il riassetto funzionale dell'opera di presa dell'acquedotto Marcio.

Fanno inoltre parte dell'ammontare degli investimenti da realizzare a breve e medio termine quei lavori indicati dai Consorzi acquedottistici nel corso del censimento dei mesi di aprile e maggio 2001 e riscontrabili nelle tabelle allegate all'appendice "A".

Rientrano nei costi previsti per le captazioni e gli acquedotti anche quegli interventi pianificati dalle Amministrazioni Comunali per il potenziamento e la salvaguardia di pozzi e sorgenti, ancorché a servizio di reti idriche locali.

Per una maggiore facilità di lettura tali interventi, suddivisi per Consorzi od acquedotti e distinti tra opere a breve o a medio termine, sono di seguito riportati:

Acquedotti, Consorzi e Comuni	Opera	Interventi previsti (milioni di lire)	
		a b.t.	a m.t.
Nuovo Mignone	Sistemazione condotta e partitore	3.750	
	Sistemazione Captazione "Lasco del falegname"	1.800	
	Sistemazione Impianto trattamento Monte Augiano	1.550	
Medio Tirreno	Rifacimento condotta Tarquinia – Civitavecchia	1.600	
C.I.S.	Opere completamento reti idriche	370	
	Fonti idriche alternative nei Comuni	700	
	Integrazione sorgente idropotabile	380	

Acquedotti, Consorzi e Comuni	Opera	Interventi previsti (milioni di lire)	
		a b.t.	a m.t.
Pertuso	Alimentatrici di collegamento		14.976
	Completamento adduttrici		95.500
Peschiera	Collegamento ai pozzi delle Capore		118.200
Doganella	Potenziamento risorse idriche	780	
Bracciano	Realizzazione pozzi "Fiora"		400
Ciciliano	Realizzazione pozzo		20
Lanuvio	Opere di protezione delle risorse idriche		2.068
Mandela	Potenziamento e tutela opere di presa		450
Oriolo Romano	Opere di protezione delle risorse idriche		1.350
Pisoniano	Captazione sorgenti "La Mola"		225
Rignano Flaminio	Pozzo comunale		50
	Ripristino captazione acquedotto Acqua Paola		30
Rocca di Cave	Realizzazione campo pozzi		500
San Vito Romano	Adeguamento e potenziamento pozzi "Le Case – Vollica – Campo sportivo"		300
Sant'Oreste	Pozzo "Monte Cupellone"		200
Saracinesco	Salvaguardia fonti		700
Valmontone	Realizzazione pozzo da 30 l/s in loc. Belvedere		150
Vejano	Costruzione pozzo		24
<b>Somma (milioni di lire)</b>		<b>10.930</b>	<b>235.143</b>

## **6 STIMA PARAMETRICA DEI FABBISOGNI E DEGLI INTERVENTI**

### **6.1 PREMESSA**

Come già detto gli interventi pianificati ma privi di finanziamento segnalati dai Comuni sono stati classificati per tipologia omogenea (adduttrici idriche, alimentatrici, reti idriche, reti fognarie, collettori, depuratori, etc.), in modo da avere una stima di come tale “richiesta di investimenti” sia ripartita.

Nelle tabelle sinottiche C1 e C2 allegate in appendice vengono riportate alcune informazioni delle schede monografiche relativi ai vari Comuni, riepilogati per classi, e relative rispettivamente al sistema idrico e a quello fognario e depurativo.

Dai dati complessivi della consistenza attuale dei sistemi idrosanitari sono stati estrapolati gli interventi necessari a soddisfare i fabbisogni attuali dei vari Comuni e rimasti ancora inevasi: tali interventi sono da effettuarsi nella fase temporale definita “a breve termine”.

Sono state inoltre effettuate le previsioni di nuove opere da realizzare proiettate al 2015, comprendenti nella loro stima le opere a breve termine.

Poiché, come è facilmente intuibile, la conoscenza da parte del Gestore dello stato di consistenza e conservazione delle opere dei Comuni dell’ATO 2 non è così approfondita come è la conoscenza degli impianti e dei fabbisogni del Comune di Roma, per i soli Comuni dell’ATO 2 all’interno della stessa “tipologia omogenea” di opere l’ammontare degli interventi pianificati dai Comuni è stato raffrontato con la stima, effettuata su basi parametriche precedentemente illustrate, dei fabbisogni dei Comuni in termini di opere idriche od igienico-sanitarie.

Come detto tale fabbisogno è stato stimato partendo dall’elaborazione dei dati di popolazione attuale e della proiezione al 2015 (anno in cui si stima si possa raggiungere il valore massimo di popolazione nei prossimi anni), stimando sempre per via parametrica l’onere relativo alla realizzazione di tali interventi (utilizzando modelli di costo che verranno successivamente esposti) e detraendo da tale importo il valore di consistenza attuale degli impianti (inclusi, come già detto, le opere non ultimate ma già finanziate), in modo da avere un dato di raffronto con la globalità degli interventi pianificati dalle Amministrazioni.

La stima del costo presunto per le opere è servita anche per valutare gli oneri per la realizzazione di interventi definiti ma privi di analisi economica.

Poiché l'insieme degli interventi pianificati, se da un lato rappresenta una reale esigenza delle Amministrazioni, dall'altro potrebbe non esaurire il reale "deficit di servizio" (ad esempio qualche intervento potrebbe allo stato attuale essere ancora in fase di progettazione), per la stima degli interventi da inserire nel presente piano di investimenti si è concordato di considerare, per i Comuni dell'ATO2 esclusa Roma, e per ogni categoria omogenea di opera, l'importo più alto tra la somma dei costi degli interventi pianificati e la stima parametrica degli investimenti da realizzare, quest'ultima ottenuta utilizzando modelli di costo descritti nei successivi capitoli.

Gli importi complessivi sono stati quindi distribuiti temporalmente, con tentativi successivi, fino ad ottenere una previsione di interventi che inseriti nel modello economico finanziario ha generato una tariffa sostenibile e compatibile con i limiti di legge.

## 6.2 UTILIZZO DEI DATI ACQUISITI

Come detto le tabelle sinottiche C1 e C2 riportano tutte le informazioni ottenute dalle Amministrazioni nel corso dei vari censimenti effettuati ed integrati eventualmente con i risultati di analisi parametriche.

I dati desunti parametricamente sono evincibili dallo sfondo grigio.

Nell'ultima riga delle tabelle sinottiche compaiono i totali delle varie categorie di opere (rete di distribuzione, alimentatrici, serbatoi, reti fognarie, depuratori, etc.), suddivisi tra Roma e gli altri Comuni dell'ambito territoriale.

Questi totali esprimono, come già detto, il "deficit di fabbisogno", espresso rispettivamente:

- ✓ in *metri cubi*, per ciò che riguarda i serbatoi idrici;
- ✓ in *metri lineari* per le reti idriche e fognarie, le adduttrici, le alimentatrici e i collettori fognari;
- ✓ in *numero* per esprimere il fabbisogno di allacci idrici e fognari, di contatori idrici e di sollevamenti idrici e fognari;
- ✓ in *abitanti da servire* per descrivere il deficit di impianti di depurazione, ivi compresi gli oneri legati al loro adeguamento.

Comunque, tutti i dati parametrici, come si vedrà in seguito, sono stimati a partire dal dato relativo alla popolazione, attuale e futura, tenendo conto dei residenti e dei fluttuanti.

I totali delle tabelle sinottiche solo in parte coincidono con i fabbisogni delle opere da realizzare a breve e a medio termine che compaiono nelle tabelle **D1 e D2 “Stima dei costi degli interventi” per i Comuni dell’ATO2 e per il Comune di Roma**. Infatti per ogni categoria di opere il dato è stato “manipolato” secondo un criterio di seguito esposto e sul quale vale la pena spendere alcune parole per rendere più leggibili i dati delle tabelle.

Nel capitolo 6.3 seguirà invece un’analisi di come sono state condotte le stime parametriche dei fabbisogni e degli investimenti, e, laddove i dati forniti dalle Amministrazioni fossero risultati troppo carenti, anche della consistenza attuale (“esistenti”).

### **6.2.1 Stima dei serbatoi da realizzare**

Il dato parametrico sul fabbisogno di serbatoi deriva, come per le altre categorie di opere, dal dato della popolazione attuale e futura (residente e non).

Anche il valore ottenuto dalle ricognizioni effettuate presso le Amministrazioni Comunali deriva in ultima analisi dal dato della popolazione, in quanto frutto di ipotesi progettuali per le quali il volume delle vasche deve garantire un certo numero di ore di compenso, una volta nota la popolazione allacciata e la dotazione idrica individuale.

Si può pertanto affermare che il volume totale che si deduce dalla tabella C1 che esprime il fabbisogno di volumi di compenso sia intimamente legato al dato della popolazione dei vari Comuni.

Di contro tale valore non tiene assolutamente conto della eventuale presenza di serbatoi extracomunali appartenenti ad Enti o Consorzi acquedottistici. Si tratta spesso di acquedotti a servizio di più Comuni, ubicati spesso oltre il confine comunale delle cittadine servite.

Pertanto il dato relativo al fabbisogno di volumi di compenso a breve e medio termine che si legge nella tabella D1 è stato ottenuto sottraendo al totale riportato nella tabella C1 e relativo ai Comuni ATO2, il volume dei serbatoi attualmente esistenti e di proprietà di Enti o Consorzi acquedottistici.

Diverso è invece il dato relativo alla necessità di realizzazione di volumi di compenso per il sistema acquedottistico romano riportato nella tabella sinottica C1 e quindi nella tabella D2, in quanto frutto di un approfondito studio di dettaglio.

#### **6.2.2 Stima delle reti idriche e delle alimentatrici da realizzare**

Non essendoci dati di riferimento relativi ai Consorzi e agli Enti acquedottistici, i dati che compaiono nelle tabelle D1 e D2 coincidono con i totali ricavabili dalla tabella sinottica C1.

#### **6.2.3 Stima delle adduttrici, dei sollevamenti idrici e di quelli fognari da realizzare**

Vale quanto già detto relativamente ai serbatoi: il dato relativo alle necessità di breve e medio termine rilevabile nella tabella D1 è stato ottenuto sottraendo al totale riportato nelle tabelle C1 e C2 e relativo ai Comuni ATO2, quanto è attualmente esistente e di proprietà di Enti o Consorzi acquedottistici.

#### **6.2.4 Stima delle reti e dei collettori fognari da realizzare**

Il dato relativo alle necessità di breve e medio termine rilevabile nella tabella D1 è stato ottenuto sottraendo al totale riportato nella tabella C2 relativo ai Comuni ATO2, quanto è attualmente esistente e di proprietà dei soli Consorzi COBIS e CORECALT, essendo questi gli unici Enti con impianti e condotte extracomunali e distinte dal sistema fognario dei Comuni ad essi appartenenti.

Gli altri Consorzi fognari, come il CEP o quello di Nemi-Genzano, gestiscono in realtà le reti e i collettori dei singoli Comuni di appartenenza, per cui la consistenza delle loro reti coincide con quella dei singoli Comuni.

#### **6.2.5 Stima degli allacci idrici e fognari e dei contatori idrici da realizzare**

Analogamente a quanto esposto a proposito delle reti idriche, non essendoci dati di riferimento relativi ai Consorzi e agli Enti acquedottistici, i dati che compaiono nelle tabelle D1 e D2 coincidono con i totali ricavabili nelle tabelle sinottiche C1 e C2.

#### **6.2.6 Stima degli impianti di depurazione da realizzare o da adeguare**

Per determinare il fabbisogno di ampliamento degli impianti di depurazione dei Comuni dell'ATO2, rispetto al totale evincibile dalla tabella C2, è stato sottratto quanto di competenza degli impianti COBIS e Ostia (quest'ultimo per la quota parte relativa a Fregene), in quanto questi due depuratori sono stati considerati appartenenti al sistema depurativo romano.

## 6.3 STIMA DELLA CONSISTENZA E DEI FABBISOGNI

### 6.3.1 Comuni Ato 2

#### 6.3.1.1 Allacciati alla rete idrica

I dati provenienti dalla ricognizione individuano un valore di popolazione allacciata alla rete idrica che comprende sia la popolazione residente che quella fluttuante.

Poiché tali valori vengono confrontati con i valori della sola popolazione residente si è proceduto calcolando una percentuale di popolazione allacciata dedotta dal rapporto tra la popolazione allacciata dichiarata dal Comune e la popolazione totale dichiarata anch'essa dal Comune. Tale percentuale è stata successivamente moltiplicata per la popolazione residente Istat '97.

#### 6.3.1.2 Serbatoi

Esistenti: è il dato fornito nelle ricognizioni o nelle altre fonti a disposizione.

Da realizzare a breve termine: si è considerato di dover servire la popolazione totale '97, cioè la popolazione residente comprensiva dei fluttuanti. E' stata assegnata una dotazione idrica di 300 l/ab\*g ed un tempo di compenso in funzione del numero di abitanti del Comune pari a 24 ore per gli agglomerati con meno di 5000 abitanti, 12 ore se gli abitanti sono compresi tra 5000 e 10.000 e otto ore se gli abitanti sono superiori alle 10.000 unità.

Si verifica se il volume di serbatoi esistenti per abitante allacciato (rapporto tra volume esistente e numero di abitanti allacciati) sia inferiore al volume di compenso necessario a garantire l'approvvigionamento pro-capite per il tempo di compenso fissato. In questo caso il volume di serbatoi da costruire risulta dalla somma del volume necessario al fabbisogno degli abitanti già allacciati e quello necessario al fabbisogno degli abitanti non allacciati da servire (prodotto della dotazione idrica per il tempo di compenso per la differenza tra popolazione totale '97 allacciati alla rete idrica).

Se il volume di serbatoi attuali è in eccedenza per il fabbisogno degli abitanti allacciati si è ipotizzato di non utilizzare il volume in esubero al servizio degli abitanti da servire. In questo caso il volume di serbatoi da costruire risulta pari al prodotto degli abitanti non allacciati da servire (differenza tra popolazione totale '97 e allacciati alla rete idrica) per la dotazione idrica per il tempo di compenso.

Da realizzare al 2015: come per le opere a medio termine si è ipotizzato di dover servire la popolazione totale al 2015.

Per ciò che concerne il fabbisogno degli abitanti già allacciati alla rete idrica, il calcolo del volume di serbatoi da costruire al 2015 è analogo a quanto effettuato per le opere a breve termine.

Per il fabbisogno degli abitanti attualmente non allacciati alla rete idrica, il volume necessario sarà da calcolarsi come prodotto tra la dotazione idrica per il tempo di compenso (per il 2015) per la differenza tra gli abitanti totali previsti al 2015 e quelli attualmente allacciati, cioè:

$$V_{P\ da\ all.}=(P_{2015}-P_{all.}) * dot * T_c$$

#### 6.3.1.3 Rete di distribuzione

Esistente: per valutare la lunghezza della rete di distribuzione è stato determinato il rapporto tra la rete di distribuzione e la rete totale di distribuzione ed alimentazione estrapolandolo dai dati disponibili per il Comune di Roma, per il quale sono disponibili tutti i dati disaggregati. Tale rapporto è stato applicato a tutti gli altri comuni dell'ATO2, ad eccezione del Comune di Fiumicino in cui sono noti i dati distinti.

Per stimare la lunghezza della rete idrica di distribuzione esistente nei comuni dove il dato è mancante si è calcolato l'indice *metro di rete idrica per abitante servito* per ciascuna classe, come rapporto tra lunghezza totale della rete di distribuzione/alimentazione e popolazione allacciata alla rete idrica, relativo ai comuni per cui questi dati sono disponibili, applicandolo poi al numero di allacciati alla rete e ricavando la lunghezza della rete di distribuzione come sopra spiegato.

Da realizzare a breve termine: si ipotizza di dover servire la popolazione residente. La stima è ottenuta calcolando per ciascun Comune il rapporto tra metri di rete di distribuzione esistenti e popolazione allacciata, e moltiplicandolo per il numero di abitanti da allacciare di ciascun Comune, cioè per la differenza tra popolazione residente '97 e allacciati alla rete idrica.

Da realizzare al 2015: si ipotizza che solo una percentuale dell'incremento di popolazione residente al 2015 corrisponda a nuovi insediamenti (50%) mentre la restante parte (altro 50%) vada a saturare zone edificate esistenti e già servite dalla rete di distribuzione.

Poiché l'incremento di rete relativo a nuove zone non sarà a carico del Gestore, ma sarà realizzata dai privati insieme alle opere di urbanizzazione che realizzeranno nei Piani di Zona o

nelle Convenzioni di edilizia residenziale o non residenziale, non può essere considerato un investimento del gestore anche se questo ne dovrà curare l'esercizio una volta realizzate le opere.

Pertanto la rete di distribuzione idrica da realizzare al 2015 coincide con quella da realizzare a breve termine.

#### 6.3.1.4 Rete di alimentazione

Esistente: per la rete di alimentazione esistente si può ripetere quanto detto a proposito della rete di distribuzione.

Da realizzare a breve termine: si ipotizza di dover servire l'intera popolazione residente. Analogamente a quanto detto a proposito della rete di distribuzione la stima è stata ottenuta per ciascun Comune calcolando il rapporto tra rete di alimentazione esistente e popolazione allacciata, e moltiplicandolo per il numero di abitanti da allacciare, cioè per la differenza tra popolazione residente '97 e allacciati alla rete idrica.

Da realizzare al 2015: per la popolazione che si suppone vada a saturare zone già edificate già provviste di rete di distribuzione si prevede comunque il potenziamento delle alimentatrici e delle adduttrici idriche.

Per l'incremento di popolazione che andrà a disporsi nelle nuove zone previste dai piani urbanistici si sono considerati gli interventi di collegamento della rete di distribuzione con il sistema idrico preesistente.

Tali interventi sono a cura del gestore e sono stimati moltiplicando i metri di rete alimentatrice per abitante allacciato di ciascun Comune per l'incremento della popolazione residente previsto al 2015. La stima della rete di alimentazione da realizzare per ciascun Comune al 2015 è stata ottenuta sommando quella a breve termine a quella relativa all'incremento demografico previsto al 2015, stimata come detto sopra.

#### 6.3.1.5 Rete di adduzione

Esistente: è il dato disponibile dalle ricognizioni. Per i Comuni dove manca il dato esso è stato stimato calcolando l'indice metro di rete per abitante allacciato per ciascuna classe sulla somma dei comuni per i quali i dati sono disponibili, e moltiplicandolo per il numero di abitanti allacciati alla rete idrica.

Da realizzare a breve termine: si ipotizza di dover servire l'intera popolazione residente. La stima della rete di adduzione da realizzare è stata stimata analogamente a quanto detto a proposito delle reti di distribuzione ed alimentazione.

Da realizzare al 2015: si ripete quanto detto a proposito della rete di alimentazione.

#### 6.3.1.6 Sollevamenti idrici

Esistenti: è stato ricavato il rapporto tra il numero di sollevamenti esistenti ed i metri di rete idrica di distribuzione ed alimentazione. Tale rapporto è stato poi moltiplicato per i metri di rete di distribuzione ed alimentazione idrica esistenti nei comuni dove questo dato mancava.

Da realizzare a breve termine: per i comuni dove il numero dei sollevamenti esistenti era noto, è stato moltiplicato il rapporto tra sollevamenti e metri di rete di distribuzione ed alimentazione per i metri di rete da realizzare a breve termine. Per i comuni dove il numero di sollevamenti era mancante si è moltiplicato il rapporto tra sollevamenti e rete della classe corrispondente per la lunghezza della rete da realizzare a breve termine in ciascun Comune.

Da realizzare al 2015: si ripete quanto detto a proposito dei sollevamenti da realizzare a breve termine, sostituendo la rete di distribuzione ed alimentazione da realizzare al 2015 a quella da realizzare a breve termine.

#### 6.3.1.7 Utenze idriche (allacci)

Esistenti: è stato calcolato il *numero di utenze per abitante* per ciascuna classe come rapporto tra il totale del numero di utenze e la popolazione residente nei comuni per i quali questi dati sono disponibili. La stima delle utenze per i comuni mancanti del dato è stata ottenuta moltiplicando il numero di utenze per abitante per la popolazione residente allacciata alla rete idrica.

Da realizzare a breve termine: si ipotizza di servire la popolazione residente '97. La stima degli allacci da realizzare si ottiene moltiplicando il *numero di utenze per abitante* per gli abitanti da allacciare alla rete idrica.

Da realizzare al 2015: si è supposto che gli allacci da realizzare al 2015 (ottenibile moltiplicando il *numero di utenze per abitante* per la differenza tra la popolazione residente al 2015 e la popolazione attualmente allacciata alla rete idrica) non siano da addebitarsi del gestore dell'ambito territoriale ottimale, nonostante questo debba in seguito curarne la manutenzione.

Il numero di allacci da realizzare al 2015 coincide pertanto con quello previsto a breve termine.

#### 6.3.1.8 Allacciati alla rete fognaria

Per quanto riguarda invece la popolazione allacciata alla rete fognante si è proceduto nel modo seguente:

- se il dato era inferiore agli abitanti residenti in centri e nuclei, determinati nel modo descritto precedentemente, veniva preso tal quale
- se invece il dato dichiarato era superiore agli abitanti in centri e nuclei o leggermente inferiore (fino ad un massimo di 50 unità per i Comuni più grandi) è stato preso in considerazione il valore in centri e nuclei
- in alcuni rari casi in cui il dato dichiarato sembrava poco affidabile si è proceduto utilizzando i dati del censimento dei depuratori, in modo analogo ai casi di totale mancanza dei dati

Per quanto riguarda gli impianti di depurazione, il dato complessivo degli allacciati risultante dalla ricognizione o dal censimento dei depuratori veniva confrontato con la popolazione allacciata alla rete fognaria (al massimo uguale ai residenti in centri e nuclei) e, nei casi in cui risultava superiore, si assumeva che il numero degli allacciati ai depuratori fosse uguale a quello degli allacciati alla rete fognaria.

#### 6.3.1.9 Rete fognaria

Esistente: è stato calcolato l'*indice metro per abitante servito* per ciascuna classe dai comuni per i quali i dati sono disponibili, come rapporto tra lunghezza totale della fognatura e totale degli abitanti allacciati. Tale indice è stato poi applicato alla popolazione allacciata alla fognatura.

Analogamente a quanto fatto per la rete di distribuzione idrica e le alimentatrici, per stimare la ripartizione tra rete e collettori si è utilizzata la proporzione ricavata dal Comune di Roma per il quale i dati sono assunti noti.

Da realizzare a breve termine: si è ipotizzato di dover servire tutti gli abitanti residenti in centri e nuclei. La stima è ottenuta calcolando per ciascun Comune l'indice metro di rete (rete +collettori) per abitante servito e moltiplicandolo per la popolazione da allacciare, cioè per la differenza tra residenti in centri e nuclei attuali e popolazione allacciata alla fognatura.

Da realizzare al 2015: Analogamente a quanto detto per la rete di distribuzione idrica, solo una parte dell'incremento di popolazione residente in centri e nuclei previsto al 2015 corrisponde a nuove zone d'espansione, e queste sono a carico degli enti o privati che stipuleranno le convenzioni con il Comune. Per cui la stima della fognatura da realizzare è la stessa di quella prevista per il breve termine.

#### 6.3.1.10 Collettori/Adduttrici

Esistenti: vale quanto descritto per la rete fognaria esistente.

Da realizzare a breve termine: devono essere serviti tutti i residenti in centri e nuclei. Il fabbisogno di collettori fognari a breve termine comprende la popolazione da allacciare alla rete fognaria, e la differenza tra gli abitanti allacciati alla rete e quelli che risultano serviti dai depuratori in base ai dati raccolti nella ricognizione.

La stima è stata ottenuta moltiplicando l'indice di metri di collettori per abitante allacciato per la somma degli abitanti da allacciare alla rete fognaria e di quelli da collegare ai depuratori

Da realizzare al 2015: La stima dei collettori da realizzare è stata ottenuta per ciascun Comune moltiplicando l'indice metro di fognatura per abitante servito per l'incremento di popolazione residente in centri e nuclei previsto al 2015 e calcolando i collettori applicando la proporzione tra fognatura totale e collettori ricavata dal Comune di Roma.

#### 6.3.1.11 Sollevamenti fognari

Esistenti: analogamente ai sollevamenti idrici, nei Comuni dove non è disponibile l'informazione si sono utilizzati i dati noti negli altri comuni catalogati per classi per individuare il rapporto tra il numero degli impianti di sollevamento e lo sviluppo complessivo della rete fognaria (intesa come rete e collettori insieme).

Da realizzare a breve termine: anche qui sostituendo la lunghezza della rete fognaria e dei collettori esistenti a quella della rete di distribuzione ed alimentazione idrica si è moltiplicato il rapporto suddetto per la lunghezza della rete da realizzare a breve termine.

Da realizzare al 2015: si ripete quanto detto a proposito dei sollevamenti da realizzare a breve termine, sostituendo la rete fognaria ed i collettori da realizzare al 2015 a quelli da realizzare a breve termine.

#### 6.3.1.12 Sistema depurativo

Per il sistema depurativo si fa riferimento agli abitanti totali in centri e nuclei, residenti e fluttuanti, come precedentemente definiti

Numero di impianti: la consistenza degli impianti attuali comprende i depuratori esistenti, in costruzione o appaltati.

Potenzialità attuale: è la somma della potenzialità di progetto degli impianti attualmente esistenti, in costruzione o appaltati.

Fabbisogno a breve termine: esprime il numero di abitanti totali '97 di centri e nuclei che non possono essere serviti dalla potenzialità attuale degli impianti di depurazione. Si calcola come differenza tra la popolazione totale di centri e nuclei attuale e la potenzialità attuale degli impianti.

Fabbisogno al 2015: si ripete quanto detto per il fabbisogno a breve termine, sostituendo gli abitanti in centri e nuclei al 2015 agli abitanti in centri e nuclei attuali.

#### 6.3.1.13 Adeguamento degli impianti di depurazione alla L.152/99

Individuati gli impianti oggetto di intervento di adeguamento e la loro potenzialità, è stato stimato, facendo riferimento ai dati della pubblicazione PROAQUA "L'impatto sul servizio idrico della direttiva CEE 91/271, concernente il trattamento delle acque reflue urbane", un costo di realizzazione ad abitante servito.

Gli impianti con potenzialità superiore ai 15.000 abitanti sono già stati inseriti tra gli interventi di primo stralcio.

Gli adeguamenti dei depuratori con potenzialità compresa tra i 2.000 e i 15.000 abitanti sono inserite tra i lavori da realizzare a breve termine.

Con riferimento alla già citata pubblicazione PROAQUA, sono state stimate le percentuali di incidenza delle unità di denitrificazione e filtrazione sui costi specifici di realizzazione ad abitante servito, moltiplicandoli per la potenzialità dei vari impianti.

Per le altre tipologie di intervento, quale la realizzazione dei pretrattamenti, della linea fanghi e delle opere murarie e di accesso, sono state individuate, sulla base dell'esperienza acquisita e di analisi prezzi, delle percentuali di incidenza in funzione della potenzialità dell'impianto. Si è proceduto quindi in stretta analogia a quanto prima visto.

Le percentuali di incidenza dei vari interventi sono riportati nella seguente seguente.

Laddove l'intervento sulla linea fanghi previsto fosse solamente un ampliamento di una linea esistente, la percentuale sopra indicata è stata decurtata del 50%.

Analogamente, laddove tra le opere murarie ed accessorie non sia stata prevista la realizzazione del piazzale di manovra in calcestruzzo per la movimentazione dei cassoni scarrabili (in quanto già esistente), è stata considerata una percentuale di incidenza pari al 50% di quella indicata.

Abitanti Equivalenti	dati PROAQUA		Dati stimati			Costo/abitante senza IVA
	Denitrificazione	Filtrazione	Pretrattamenti	Linea fanghi	Opere murarie e accessorie	
1.000	8%	15%	3%	12%	6%	813.682
3.000	8%	15%	3%	12%	6%	657.726
5.000	8%	15%	3%	12%	6%	562.797
10.000	8%	18%	3%	12%	6%	464.401
20.000	8%	18%	3%	12%	8%	350.938
30.000	7%	18%	3%	12%	8%	321.053
50.000	7%	19%	3%	12%	8%	307.391
100.000	7%	19%	3%	12%	8%	278.008

### 6.3.2 Comune di Roma

Come già detto, visto l'elevato livello di conoscenza degli impianti della Capitale, si è ricorso all'analisi parametrica della consistenza e dei fabbisogni solo sporadicamente.

#### 6.3.2.1 Sollevamenti idrici

Da realizzare a breve termine: il numero di sollevamenti da prevedere a breve termine è stato ottenuto moltiplicando il rapporto tra i sollevamenti esistenti e i metri di rete di distribuzione ed alimentazione per i metri di rete da realizzare a breve termine.

Da realizzare al 2015: si è proceduto analogamente a quanto fatto per i sollevamenti da realizzare a breve termine, sostituendo la rete di distribuzione ed alimentazione da realizzare al 2015 a quella da realizzare a breve termine.

#### 6.3.2.2 Utenze idriche (allacci)

Esistenti: naturalmente anche il numero delle utenze idriche per il Comune di Roma è un dato noto.

Da realizzare a breve termine: in maniera analoga a quanto fatto per le utenze dei rimanenti comuni dell'ATO2 gli allacci da realizzare sono stati determinati moltiplicando il numero di utenze per abitante per gli abitanti ancora da allacciare alla rete idrica.

Da realizzare al 2015: le utenze idriche previste al 2015 rimangono le stesse del breve termine, poiché l'incremento della popolazione che andrà a saturare le aree già edificate non avrà necessità di ulteriori allacci, mentre la parte che si insedierà nelle nuove zone urbanistiche sarà servita da una rete di distribuzione a carico di privati comunque diversi dal gestore.

### 6.3.2.3 Allacci fognari

Anche per il Comune di Roma non è disponibile il dato sul numero di allacci fognari.

Esistenti: il numero di utenze per abitanti allacciati alla rete fognaria è stato considerato pari a quello della rete idrica medio per tutti i comuni dell'ATO 2 (Roma inclusa), e moltiplicandolo per gli abitanti allacciati si è ottenuto il numero di allacci.

A breve termine: è ottenuto moltiplicando il numero di utenze per abitanti allacciati alla rete fognaria sopra descritto agli abitanti attuali da allacciare.

Al 2015: gli allacci sono i medesimi del breve termine così come per la rete fognaria dove gli interventi previsti a breve termine equivalgono a quelli previsti per il 2015.

Il numero di allacci fognari da realizzare sono stati in seguito utilizzati per la stima degli investimenti ad essi relativi.

## 6.4 ALTRI INTERVENTI

### 6.4.1 Contatori

Esistenti: si sono fatte due ipotesi differenti per il Comune di Roma e per i restanti comuni dell'ATO 2. Per il Comune di Roma si è considerato che tutte le utenze attuali sono provviste di contatore, mentre per i restanti comuni si è ipotizzato che il 50 % delle utenze esistenti al '97 ne sia sprovvisto.

Da realizzare a breve termine: si è considerato che tutte le utenze debbano essere dotate di contatore. Per il Comune di Roma i contatori da installare sono quelli corrispondenti agli

allacci da realizzare a breve termine, mentre per i restanti comuni dell'ATO 2 sono stati calcolati come somma delle nuove utenze da allacciare a breve termine e del 50 % delle utenze già esistenti al '97.

Da realizzare al 2015: dovranno essere installati un numero di contatori pari alle nuove utenze corrispondenti all'incremento demografico previsto al 2015.

In analogia con quanto detto a proposito della realizzazione di nuove reti, l'installazione dei contatori non sarà a carico del gestore, pertanto non può essere considerato un investimento del gestore.

Il numero di contatori da installare al 2015 quindi coincide con quello a breve termine.

#### **6.4.2 Sistema di telecontrollo**

Il Sistema di Telecontrollo (SdT) è costituito dall'insieme dei componenti hardware e software che consentono di supervisionare e telecontrollare gli impianti.

Il SdT può essere suddiviso in tre aree:

1. le stazioni periferiche, ovvero gli impianti da telecontrollare;
2. i mezzi vettore, che consentono il collegamento tra impianto e il centro del telecontrollo (ponte radio, cavi telefonici, ecc...);
3. la Sala Operativa Acque (SOA), dal quale è possibile supervisionare e controllare l'intero sistema.

Le funzionalità generali della SOA sono essenzialmente riconducibili a:

- acquisizione dello stato di tutti i processi periferici telecontrollati;
- acquisizione degli allarmi di tutti i processi periferici telecontrollati;
- acquisizione delle misure dalle periferiche telecontrollate;
- gestire attraverso i comandi ai vari componenti dell'impianto;
- elaborazione e presentazione delle informazioni raccolte;
- memorizzazione di tutti i dati relativi alle attività di telecontrollo.

Gli impianti sono stati accorpati e suddivisi in tre insiemi: il primo è relativo al Comune di Roma, classe 1, e comprende ad oggi n° 86 impianti, per la maggior parte di grandi dimensioni; il secondo prende in considerazione le classi 2 e 3 per impianti di medie dimensioni ed il terzo considera le classi 4, 5 e 6 per impianti di piccole dimensioni.

I dati relativi al Sistema di Telecontrollo sono inseriti nella tab. D4 “Stima Importi per il Telecontrollo”.

### **6.4.3 Autoparco**

Per quanto riguarda l'autoparco si sono considerati solo i mezzi a disposizione del gestore del sistema idrico e depurativo nel Comune di Roma supponendo che il nuovo gestore si avvalga di tali mezzi.

Partendo da una stima di valore a nuovo del parco vetture ACEA attualmente preposto al servizio idrico e depurativo a Roma pari a circa 15,43 miliardi di lire, si è ipotizzato un incremento del parco vetture a seguito dell'acquisizione della parte fognaria nel Comune di Roma pari al 20% dell'attuale, equivalente ad un investimento di circa 2,8 miliardi di lire.

Analogamente l'acquisizione dell'intero sistema idrosanitario dell'Ambito Territoriale comporterà la necessità di un ulteriore incremento del parco vetture, stimabile a circa il 40% dell'intero parco preposto al servizio idrico integrato del Comune di Roma. Tale stima si traduce in un ulteriore investimento di circa 6,7 miliardi di lire.

In conclusione si prevede un investimento complessivo in tutto il territorio dell'ambito ottimale di circa 9,54 miliardi di lire.

La stima degli importi è riportata nella tabella D5

### **6.4.4 Sistema informativo territoriale**

Con l'unificazione in un solo Ente gestore del ciclo integrato delle acque per l'Ambito Ottimale territoriale n. 2, diventa necessario determinare una linea guida preliminare di unificazione delle procedure interne, relative alla raccolta, memorizzazione, ricerca, referenziazione ed analisi sia dei dati grafici (localizzazione, disegni e schemi d'impianto), sia dei tradizionali dati alfanumerici (dati attributo).

Una corretta gestione del sistema idrico integrato non può esimersi da un approfondito studio urbanistico sia per conoscere la popolazione che si viene a servire con le infrastrutture sia per prevedere gli intendimenti per eventuali sviluppi futuri e seguirne le evoluzioni anzitempo senza oneri eccessivi e con tempi di realizzazione che potrebbero verificarsi improponibili rispetto quelli previsti dal Piano Regolatore.

In una società che gestisce servizi a rete quanto premesso è ormai da alcuni anni (anche se oggi in maniera assai più evoluta) possibile gestirlo tramite i Sistemi Informativi Territoriali generalmente chiamati SIT nella traduzione dall'inglese GIS (Geographic Information System).

Esso permette a tipologie diverse di informazioni (topografia, viabilità, tessuto urbano, limiti amministrativi, reti tecnologiche, servizi, strumenti di gestione/controllo, allocazione delle utenze, consumi idrici ed elettrici, etc.) di essere organizzate, strutturate e tra loro correlate, con il fine di razionalizzare ed ottimizzare la gestione delle risorse umane, tecniche, economiche e finanziarie.

L'enorme potenzialità del SIT si esprime soprattutto nella possibilità di poter scambiare le informazioni alfanumeriche sulla conoscenza del territorio a tutti i livelli, rendendo fruibili le informazioni tra le autorità Comunali, gli enti gestori delle infrastrutture, progettisti e per qualsiasi pianificazione sul territorio.

Purtroppo per la pianificazione e la gestione delle risorse territoriali, per i piani regolatori e particolareggiati, ancora soltanto pochissimi Comuni italiani possiedono ed utilizzano i SIT. In gran parte dei Comuni infatti la situazione edilizia è difficilmente conoscibile e controllabile: non si spiegherebbe altrimenti il ricorso necessario ai vari condoni edilizi per sanare una situazione, oramai completamente ammalorata, della gestione e del controllo del territorio effettuato inefficacemente proprio dai piani regolatori e da quelli particolareggiati.

Da quanto premesso si evince quale patrimonio di grande valore sociale ed economico costituiscono tutti i dati connessi alla gestione del territorio, e pertanto tutti i Comuni all'interno dell'ATO2 dovrebbero avere notevole convenienza a che il sistema informativo territoriale non si limiti a gestire la sola rete idrosanitaria ma sia in grado di gestire anche complessivamente il territorio dell'ATO, che consentirebbe loro di risolvere in modo industrializzato e stabile ogni esigenza connessa alla gestione del territorio attraverso l'organizzazione, la corretta manutenzione e l'esercizio di sofisticati strumenti informativi che altrimenti sarebbero, di fatto, nell'impossibilità di organizzare e gestire.

E' previsto che il gestore provveda all'avvio e alla gestione del SIT, permettendo in questa maniera alla Segreteria dell'ATO2 di essere informata in qualsiasi momento dello stato delle cose e dei fatti in corso e pregressi in qualsiasi punto delle reti dei servizi.

La Segreteria dell'ATO provvederà alla verifica delle attività svolte dal gestore:

- utilizzando i rapporti periodici del gestore e le informazioni estraibili dal SIT;
- effettuando controlli a macchia di leopardo sul territorio;
- intervenendo nelle situazioni segnalate dall'utenza e non risolte dal gestore.

L'organizzazione della gestione del ciclo integrato delle acque per l'ambito territoriale ottimale se realizzata da strutture industriali gestite con criteri di efficienza, efficacia ed economicità, richiede un sofisticato sistema informativo.

Particolare cura andrà posta nel realizzare un'architettura "aperta" e quindi facilmente integrabile nel sistema generale, personalizzabile e compatibile con gli standard in commercio, in modo da poter seguire con sforzi limitati gli aggiornamenti software ed hardware che rapidamente vanno evolvendo.

Elemento base per utilizzare il SIT è l'identificazione della *cartografia del territorio*, supporto naturale su cui identificare la posizione dei diversi componenti di un impianto a rete. Le molteplici esigenze gestionali richiedono differenti rappresentazioni grafiche dell'impianto e determinano esigenze di supporto cartografico del territorio differenziate per scala di rappresentazione e contenuto informativo. Pertanto è necessario provvedere alla cartografia di dettaglio in scala 1:1.000 almeno per i nuclei urbanizzati.

Un grosso impegno dovrà essere riversato sull'*acquisizione dei dati* tecnici degli impianti, la cui corretta definizione quantitativa e qualitativa costituisce il presupposto essenziale per ogni complesso processo di informatizzazione gestionale. L'ottimizzazione del rapporto costo/beneficio di un'attività di acquisizione dati richiede:

- la corretta definizione dei dati da acquisire;
- la definizione di un efficiente processo di acquisizione e l'esecuzione dello stesso;
- la definizione delle metodologie di controllo delle attività di acquisizione dati;
- la definizione delle attività per la manutenzione ed aggiornamento dei dati.

Il sistema informativo dovrà garantire l'unicità e la congruenza dei dati acquisiti e gestiti.

Dovrà inoltre consentire:

- la conoscenza completa, precisa e georeferenziata degli elementi che costituiscono il sistema;
- la possibilità di intervenire tempestivamente sul sistema al fine di ottimizzare il funzionamento o di prevenire interruzioni di servizio;
- capacità di memorizzare gli interventi eseguiti sul sistema per poter decidere le opportune politiche di pianificazione e manutenzione;
- riportare i previsti interventi di manutenzione;
- memorizzare tutte le misure eseguite e realizzare automaticamente un archivio storico delle stesse;
- archiviare, elaborare ed analizzare tutti i reclami provenienti dagli utenti, o i danni presunti o reali;
- realizzare un'interfaccia con in data base commerciali delle utenze;
- realizzare un'interfaccia con eventuali altri sistemi di gestione utenze (come il SIU di ACEA S.p.A.);
- realizzare un'interfaccia con i modelli di calcolo delle reti.

Tramite il sistema informativo territoriale sarà possibile:

- pianificare e controllare gli interventi;
- gestire il patrimonio attraverso un'inventario completo dei dati, sia grafici che alfanumerici, finalizzato alle operazioni di intervento e manutenzione;
- definire e gestire le logiche di dipendenza funzionali tra componenti di rete (nodi e tratte);
- integrazioni di informazioni spaziali, grafiche (fotografie, documenti) ed alfanumeriche;
- la gestione dei dati relativi alle utenze ed alla fatturazione dei consumi;
- la mappatura generale del sistema idrico-sanitario.

E' da osservare che l'implementazione del SIT potrà avvenire solo gradualmente per i notevoli oneri prevedibili, infatti dovranno essere raccolte sul territorio tutte le informazioni mancanti (ad. es. rete fognaria secondaria), operazione che potrà essere fatta mano a mano solo una volta iniziato il servizio di gestione.

#### **6.4.5 Studi di fattibilità**

Come già detto nella premessa alla presente Relazione sugli investimenti, il futuro gestore ha l'obbligo, parallelamente all'avvio dell'attività e al conseguente approfondimento della conoscenza del territorio, della redazione di alcuni piani, che saranno alla base della futura attività di programmazione e pianificazione degli interventi.

In particolare, con riferimento a ciascun Comune, o Consorzio o Ente acquedottistico, dovranno essere sviluppati i seguenti studi:

- ✓ un piano di ottimizzazione del risparmio idrico;
- ✓ un piano di emergenza per il servizio di raccolta e depurazione e di salvaguardia delle risorse;
- ✓ un piano di emergenza per crisi idriche;
- ✓ un piano di monitoraggio finalizzato alla individuazione e successivo recupero delle perdite idriche e fognarie;
- ✓ un programma di riutilizzo di acque reflue ove economicamente e ambientalmente proponibile;

- ✓ uno studio di fattibilità per le nuove opere idriche e fognarie previste.

L'onere economico per la realizzazione di tali studi non è allo stato attuale facilmente individuabile, e pertanto non rientra nel presente piano di investimenti.

Ciononostante, in occasione di futuri aggiornamenti del piano di investimenti, si dovrà tenere conto dell'onere necessario per la redazione di tali piani, fondamentali per la corretta individuazione, pianificazione e programmazione degli interventi.

## 6.5 SINTESI DEI RISULTATI

Si presenta una tabella di immediata lettura che ha il pregio di sintetizzare quanto sin qui esposto. In essa sono riportati gli investimenti previsti suddivisi tra quelli urgenti, a breve e a medio termine, con una indicazione che sta a significare se il dato proviene dagli studi di pianificazione delle Amministrazioni, ovvero se è stato dedotto parametricamente, o ancora se un intervento urgente è già compreso nel citato piano stralcio.

Tra questi dati, rispetto ai costi deducibili dalle tabelle D1, D2, D3 in allegato, compaiono i costi legati alla realizzazione del S.I.T..

		urgenti	a b.t.	al 2015	sommano		
sistema idrico	serbatoi	comuni ATO 2	7.044.000.000	4)	920.000.000	5)	7.964.000.000
		Roma	30.909.090.909	3)	66.090.909.091	3)	97.000.000.000
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>37.953.090.909</b>		<b>67.010.909.091</b>	
	rete di distribuzione idrica	comuni ATO 2	63.156.000.000	4)	2.395.000.000	5)	65.551.000.000
		Roma	63.819.000.000	3)			63.829.000.000
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>126.975.000.000</b>		<b>2.395.000.000</b>	
	alimentatrici	comuni ATO 2	3.680.788.532	2)	28.305.056.236	2)	31.985.844.768
		Roma	20.330.000.000	3)	117.934.000.000	3)	138.264.000.000
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>24.010.788.532</b>		<b>146.239.056.236</b>	
	adduttrici	comuni ATO 2	13.254.000.000	4)	47.913.927.719	2)	61.167.927.719
		Roma	89.364.000.000	3)	41.227.000.000	3)	130.591.000.000
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>102.618.000.000</b>		<b>89.140.927.719</b>	
	sollevamenti idrici	comuni ATO 2	400.000.000	4)			400.000.000
		Roma	1.531.588.565	3)	1.619.602.403	2)	3.151.190.968
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>1.931.588.565</b>		<b>1.619.602.403</b>	
	allacci idrici	comuni ATO 2	41.613.162.567	2)			41.613.162.567
		Roma	11.696.400.000	2)			11.696.400.000
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>53.309.562.567</b>		<b>0</b>	
contatori	comuni ATO 2	49.088.698.596	2)			49.088.698.596	
	Roma	1.397.412.000	2)			1.397.412.000	
	<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>50.486.110.596</b>		<b>0</b>		<b>50.486.110.596</b>

<b>riepilogo fabbisogni sistema idrico</b>	comuni ATO 2	0	178.236.649.695	79.533.983.955	257.770.633.650
	Roma	0	219.057.491.474	226.871.511.494	445.929.002.968
	<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>397.284.141.169</b>	<b>306.405.495.449</b>	<b>703.689.636.618</b>

sistema fognario	rete fognaria	comuni ATO 2	177.665.000.000	1)	73.473.211.834	2)	251.138.211.834		
		Roma	48.484.000.000	1)			48.484.000.000		
		<b>sommano</b>	<b>226.149.000.000</b>		<b>73.473.211.834</b>		<b>0</b>	<b>299.622.211.834</b>	
	collettori fognari	comuni ATO 2	80.788.000.000	1)	17.104.000.000	4)	14.548.800.000	5)	112.440.800.000
		Roma	427.700.000.000	1)					427.700.000.000
		<b>sommano</b>	<b>508.488.000.000</b>		<b>17.104.000.000</b>		<b>14.548.800.000</b>		<b>540.140.800.000</b>
	sollevamenti fognari	comuni ATO 2		9.723.984.504	2)	2.221.987.778	2)	11.945.972.282	
		Roma		541.229.175	2)			541.229.175	
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>10.265.213.679</b>		<b>2.221.987.778</b>		<b>12.487.201.457</b>	
	depuratori	comuni ATO 2	64.503.000.000	1)	8.921.000.000	4)	14.010.000.000	5)	87.434.000.000
		Roma	4.500.000.000	1)					4.500.000.000
		<b>sommano</b>	<b>69.003.000.000</b>		<b>8.921.000.000</b>		<b>14.010.000.000</b>		<b>91.934.000.000</b>

		urgenti	a b.t.	al 2015	sommano	
Sistema fognario	adeguamento depuratori L. 626	comuni ATO 2	61.503.114.939 2)			61.503.114.939
		Roma				0
		<b>sommano</b>	<b>61.503.114.939</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>61.503.114.939</b>
	adeguamento depuratori L. 152	comuni ATO 2	46.617.000.000 1)	102.213.895.680 2)		148.830.895.680
		Roma	20.280.000.000 1)			20.280.000.000
		<b>sommano</b>	<b>66.897.000.000</b>	<b>102.213.895.680</b>	<b>0</b>	<b>169.110.895.680</b>
	allacci fognari	comuni ATO 2		33.853.636.133 2)		33.853.636.133
		Roma		30.525.054.201 2)		30.525.054.201
		<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>64.378.690.334</b>	<b>0</b>	<b>64.378.690.334</b>

<b>riep. sistema fognario e depurativo</b>	comuni ATO 2	431.076.114.939	245.289.728.151	30.780.787.778	707.146.630.868
	Roma	500.964.000.000	31.066.283.376	0	532.030.283.376
	<b>sommano</b>	<b>932.040.114.939</b>	<b>276.356.011.527</b>	<b>30.780.787.778</b>	<b>1.239.176.914.244</b>

acquedotti e captazioni	<b>sommano</b>	<b>10.136.003.229 3)</b>	<b>10.930.000.000 5)</b>	<b>235.143.156.437 3)</b>	<b>256.209.159.666</b>
-------------------------	----------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	------------------------

telecontrollo	comuni ATO 2		16.663.000.000 2)	7.009.000.000 2)	23.672.000.000
	Roma		3.900.000.000 2)	11.838.000.000 2)	15.738.000.000
	<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>20.563.000.000</b>	<b>18.847.000.000</b>	<b>39.410.000.000</b>

S.I.T.	<b>sommano</b>	<b>5.040.000.000 2)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5.040.000.000</b>
--------	----------------	-------------------------	----------	----------	----------------------

autoparco	comuni ATO 2		6.733.090.090 2)		6.733.090.090
	Roma		2.805.454.545 2)		2.805.454.545
	<b>sommano</b>	<b>0</b>	<b>9.538.544.635</b>	<b>0</b>	<b>9.538.544.635</b>

<b>riepilogo generale dei fabbisogni</b>	comuni ATO 2	431.076.114.939	446.922.467.936	117.323.771.733	995.322.354.608
	Roma	500.964.000.000	256.829.229.395	238.709.511.494	996.492.740.889
	acquedotti e captazioni	10.136.003.229	10.930.000.000	235.143.156.437	256.209.159.666
	S.I.T.	5.040.000.000	0	0	5.040.000.000
	<b>TOTALI</b>	<b>947.216.118.168</b>	<b>714.671.697.331</b>	<b>591.176.439.664</b>	<b>2.253.064.255.163</b>

- 1) Piano Stralcio
- 2) stima parametrica
- 3) studi pregressi
- 4) interventi pianificati dai comuni e/o dai consorzi ed inseriti nelle previsioni triennali
- 5) interventi pianificati dai comuni e/o dai consorzi fuori dalle previsioni triennali

## **7 STIMA PARAMETRICA DEGLI INVESTIMENTI PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVE OPERE**

### **7.1 MODELLI DI COSTO**

Come già più volte sottolineato, il presente piano di investimenti si fonda sulle informazioni rese dalle Amministrazioni relativamente agli interventi finanziati o comunque pianificati. Pur tuttavia per la determinazione di alcuni investimenti si è dovuti ricorrere a una stima utilizzando appropriati modelli di costo.

Ciò ha consentito anche un raffronto tra l'investimento globale desunto dai dati provenienti dalle Amministrazioni e i costi desunti parametricamente.

Per la valutazione dei costi delle opere da realizzare a breve e a medio termine si è considerato, per ogni tipologia d'opera, un tipo di manufatto con caratteristiche rappresentative del tipo d'opera da realizzare. Tali assunzioni sono state differenziate per il Comune di Roma rispetto a tutti gli altri Comuni dell'ATO2, in base alle diverse caratteristiche delle opere già esistenti ed alle diverse esigenze del servizio idrico e fognario.

Al manufatto "tipo" considerato è stato assegnato un costo unitario, attraverso il quale è stata effettuata una stima del costo totale moltiplicandolo per il fabbisogno di opere da realizzare a breve termine ed al 2015.

I costi unitari sono da intendersi comprensivi delle somme a disposizione dell'amministrazione, esclusi di IVA, e nei casi in cui i valori sono desunti da lavori ACEA, tenendo conto dei ribassi medi ottenuti negli ultimi anni sulla base d'appalto.

Le stime, descritte nel presente capitolo, dei costi delle opere a nuovo da realizzare sono riportate nella tabella C1 in appendice, suddivisi per tipologia d'opera, per il Comune di Roma e per i restanti comuni dell'ATO 2.

### **7.1.1 Comuni ATO2**

#### **7.1.1.1 Serbatoi**

Nella valutazione dei serbatoi è stato considerato in prima approssimazione un costo unitario medio pari a 395.000 €/mc, valido per serbatoi seminterrati o interrati non prevedendo il caso di serbatoi sopraelevati, per i quali occorrerebbe considerare coefficienti maggiorativi di costo.

#### **7.1.1.2 Rete di distribuzione idrica**

Per la stima delle opere di posa tubazioni relative alla rete di distribuzione idrica ci si è basati su una esperienza ormai consolidata da ACEA S.p.A., ed in particolare sono stati applicati i prezzi della fornitura di tubazioni in ghisa sferoidale con DN 100 con riferimento al tariffario della stessa Società, il prezzo della posa in opera determinato applicando il ribasso medio degli ultimi appalti ed infine considerando le somme a disposizione dell'Amministrazione (comprendente anche delle spese per i coordinatori della sicurezza per la progettazione e per la direzione lavori). Il corrispondente costo è stato assunto pari a 259.000 €/ml, con l'ipotesi di posa delle tubazioni su superficie stradale, rinterro in pozzolana e considerando che lo scavo avvenga per il 30% in terreni rocciosi (con carico di rottura a schiacciamento di 100÷500 kg/cm<sup>2</sup>).

#### **7.1.1.3 Rete di alimentazione**

Analogamente a quanto fatto per la rete di distribuzione, per la rete di alimentazione idrica sono state considerate tubazioni in ghisa sferoidale con diametro medio DN 250, nelle stesse identiche condizioni di posa delle condotte di cui sopra. Il costo corrispondente è stato assunto pari a 401.000 €/ml.

#### **7.1.1.4 Rete di adduzione**

Per la rete di adduzione sono state considerate tubazioni in ghisa sferoidale con DN 300, supposte posate in campagna e non su strada asfaltata o sterrata, considerando che lo scavo avvenga sempre per il 30 % in terreno roccioso (con lo stesso carico di rottura a schiacciamento di cui sopra). Il costo è pertanto assunto pari a 373.000 €/ml.

#### 7.1.1.5 Sollevamenti idrici

Per la stima dei costi dei sollevamenti idrici è stata utilizzata la curva di costo utilizzata nella redazione del Piano d'Ambito dell'ATO 4 nel Lazio.

Tale curva esprime il costo (espresso in milioni di lire) in funzione della portata (espressa in l/s) per una prevalenza media di 100 metri, secondo la seguente formula:

$$C = 1,45*(20*Q^{0,5})$$

Tale assunzione è avvalorata dal calcolo della prevalenza media degli impianti di sollevamento dei comuni dell'ATO 2 di cui è nota questa caratteristica, che fornisce un valore vicino ai 100 metri ipotizzati nella formula.

Per ciascuna classe è stata quindi stimata la media delle portate massime degli impianti di cui erano disponibili i dati sulle portate stesse. Tale portata media è stata utilizzata per ricavare il costo degli impianti di sollevamento da attribuirsi alla classe corrispondente, mediante la curva di costo di cui sopra. La stima del costo di realizzazione dei sollevamenti idrici di ciascuna classe è stata pertanto ottenuta dalla seguente espressione:

$$C_i = n_i * 1.45 * 20 * \sqrt{Q_i}$$

dove:

$C_i$  : costo per la classe i-esima (in milioni di lire);

$n_i$  : numero impianti da realizzare della classe i-esima;

$Q_i$  : portata media dei sollevamenti della classe i-esima (in l/s).

#### 7.1.1.6 Allacci idrici e contatori

E' stato assunto un costo medio per allaccio comprensive delle spese amministrative e tecniche dell'Ente gestore pari a 1.646.000 €/all, sulla base dell'addebito medio per ciascuna nuova utenza nel Comune di Roma.

Per ciascuna utenza si è considerato un prezzo medio di fornitura e posa in opera di un contatore pari a € 227.000.

#### 7.1.1.7 Rete fognaria locale

Per la rete fognaria è stata assunta l'ipotesi di realizzare reti miste, considerando tubazioni di DN 600 che potrebbero apparire cautelative se non fosse che tengono conto dei maggiori importi necessari per i sporadici casi di fognature separate.

Per le tubazioni con DN 600 il corrispondente costo medio, indipendente dal materiale della tubazione, è stato assunto pari a 953.000 €/ml, come suggerito dalla pubblicazione di PROAQUA "L'impatto sul servizio idrico della direttiva CEE 91/271 concernente il trattamento delle acque reflue urbane", dove rifacendosi a sua volta alle stime contenute nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque della Regione Lombardia (1991), sono indicati i costi aggiornati al '94 legati al diametro (in mm) della tubazione secondo la seguente relazione:  $C=324.000+960xD$ .

Il valore utilizzato è stato pertanto ricavato dalla suddetta relazione attualizzando i valori al 2000 mediante l'incremento complessivo dato dall'indice ISTAT, pari a 1.1642.

#### 7.1.1.8 Collettori/Adduttrici fognarie

Con la stessa procedura delle stime impiegate per la rete fognaria locale, per i collettori fognari sono state considerate tubazioni di DN 800, con un costo assunto pari a 1.156.000 €/ml.

#### 7.1.1.9 Sollevamenti fognari

Per la stima dei costi di realizzazione dei sollevamenti fognari è stata utilizzata la seguente formula, che mette in relazione il costo e la potenza dell'impianto di sollevamento:

$$C(€) = 3 \cdot 10^6 \cdot P \text{ (kW)} + 2 \cdot 10^8$$

Essa è stata ricavata per interpolazione lineare dei dati a disposizione dell'ACEA e vale per impianti dotati di gruppo elettrogeno ed opere annesse, tipologia che si considera verrà realizzata per tutti i nuovi impianti.

Per stimare il costo per impianto di ciascuna classe è stato necessario quindi attribuire una potenza media per gli impianti della classe stessa.

A tal fine sono stati considerati per ciascun Comune i soli impianti di cui erano disponibili entrambi i dati sulla portata massima media e la prevalenza media. La potenza media degli impianti di sollevamento relativa a ciascun Comune è stata poi stimata, attribuendo un coefficiente di rendimento delle pompe pari a 0.6, con la seguente formula:

$$P \text{ (kW)} = Q_{\max} \cdot \Delta H \cdot 9,81 / (1000 \cdot 0.6)$$

La potenza relativa a ciascun Comune è stata poi utilizzata per calcolare la media ponderata della potenza degli impianti di ciascuna classe, in cui i pesi sono rappresentati dal numero di impianti di cui sono disponibili entrambi i dati sulla portata massima e sulla prevalenza. La potenza media per ciascun Comune è naturalmente correlata a quella relativa alla classe di appartenenza.

A causa dell'assenza dei dati di cui sopra, la potenza media degli impianti delle classi 2, 4 e 5, è stata attribuita arbitrariamente, prendendo a riferimento la potenza media delle classi 1,3 e 6.

Il costo per impianto di ciascuna classe è stato quindi ricavato utilizzando la formula sopra riportata inserendo la potenza media della classe, ottenuta nel modo precedentemente descritto.

Moltiplicando per ciascuna classe il costo medio degli impianti per il numero di impianti da realizzare, si è ottenuto il costo totale di realizzazione.

#### 7.1.1.10 Allacci fognari

Per gli allacci fognari è stato assunto un costo medio pari a 1.818.000 €/all, ottenuto come media dei valori a consuntivo rilevati nei lavori ACEA S.p.A..

Si noti che il modello di costo è stato utilizzato per la determinazione della consistenza attuale e degli interventi da realizzare: in realtà, essendo l'allaccio fognario a carico dell'utente, non fa parte degli investimenti finanziari, e l'onere relativo non ha quindi ripercussioni sulla tariffa.

Rientra invece pienamente nel piano finanziario di investimenti il costo per il mantenimento della funzionalità degli allacci.

#### 7.1.1.11 Depuratori

Per la valutazione dei costi di realizzazione degli impianti di depurazione si è considerato una dimensione media degli impianti non inclusi nel primo stralcio di ca. 3.700 ab.eq., Il corrispondente costo è stato assunto pari a 624.000 €/ab, ottenuto dalla pubblicazione già precedentemente descritta di PROAQUA, con l'ipotesi di realizzare impianti con nitrificazione e denitrificazione, e con una unità di filtrazione finale per adeguare le concentrazioni di COD, BOD e SS in uscita ai limiti più restrittivi imposti dal D.Lgs.n.152 del 11/05/99 e successive modificazioni.

#### 7.1.1.12 Adeguamenti al D.l.vo 152/99 e al D.l.vo 626/94

Per quanto riguarda gli interventi necessari per l'adeguamento degli impianti esistenti alle disposizioni di legge imposte dal D.Lgs. n.152 del 11/05/99, i relativi costi sono già stati identificati e previsti tra le opere di primo stralcio esecutivo relativamente a quegli impianti di potenzialità superiore a 15.000 abitanti.

Per gli altri impianti si è proceduto come già illustrato nel precedente paragrafo 6.1.1.14, ricavando un costo medio di lire 237.120 ad abitante servito, ed essendo pari a 3.700 gli abitanti medi serviti dai depuratori non compresi nel primo stralcio.

Tale costo è stato ricavato ipotizzando la realizzazione della linea fanghi solo per il 50% degli impianti, ipotizzando per i depuratori più piccoli il ricorso all'utilizzo di centrifughe mobili, ovvero il trasporto con autospurgo. Si prevede in ogni caso la realizzazione di un piazzale adeguato.

La potenzialità complessiva degli abitanti serviti dai depuratori soggetti all'adeguamento è stata ricavata sottraendo al dato della popolazione totale attualmente allacciata ai depuratori la potenzialità dei depuratori attualmente gestiti da ACEA spa, quelli già inclusi nel primo stralcio e quelli ultimati ma ancora non in esercizio.

Per quanto riguarda gli interventi di adeguamento degli impianti al D.l.vo 626/94 e successive modifiche ed integrazioni, è stata stimata una necessità di intervento per ca. l'80% degli impianti attualmente in esercizio.

Fatti salvi i criteri esposti al paragrafo 5.1.2, è stato stimato un costo di adeguamento pari al 13% del costo di realizzazione di un impianto di potenzialità media di 5.900 abitanti, coincidente con la potenzialità media dei depuratori presi in esame.

Ne deriva un costo ad abitante servito di lire 71.893.

La stima della popolazione servita dagli impianti da adeguare è stata determinata considerando tutti gli impianti attualmente in funzione, ad eccezione di quelli gestiti da ACEA spa.

#### **7.1.2 Comune di Roma**

I costi delle opere da realizzare nel comune di Roma sono quelli previsti nel "Piano preliminare di completamento della rete idrosanitaria nel Comune di Roma" redatto da ACEA S.p.A. nel marzo '99, suddivisi in base alla priorità d'intervento a breve termine ed al 2015, di cui appresso si descrivono i criteri.

#### 7.1.2.1 Sollevamenti idrici

Per la valutazione delle stazioni di sollevamento idriche si è adottata la medesima procedura già vista per i Comuni dell'ATO 2.

#### 7.1.2.2 Allacci idrici

Si ripete quanto detto per gli altri comuni dell'ATO2.

#### 7.1.2.3 Contatori

Per quanto riguarda i contatori nel Comune di Roma si è assunto un prezzo di lire 227.000 cadauno.

#### 7.1.2.4 Rete fognaria locale

La stima è stata effettuata nell'eventualità di una fognatura di tipo misto, ipotizzando la posa di tubazioni ovoidale di tipo VII o l'equivalente circolare DN 1000 per un costo di £1.360.000, rilevato sempre mediante la curva suggerita da PROAQUA come già descritto nella relazione di individuazione degli interventi urgenti di cui all'art. 141 della L. n° 38/2000 (piano stralcio). La scelta del tipo di tubazione è stata determinata dalla considerazione che gran parte della rete romana è di tipo misto, di cui la "tipo VII" rappresenta la sezione minima.

#### 7.1.2.5 Collettori/Adduttrici fognarie

Per i collettori/adduttrici fognarie sono stati considerati gli importi di progetto qualora disponibili presso gli uffici tecnici comunali, nonché i costi di realizzazione degli interventi eseguiti dall'ACEA. Ne è derivato, come già specificato in sede di Piano Stralcio, un importo unitario di lire 6.000.000 a ml.

#### 7.1.2.6 Sollevamenti fognari

Si è proceduto analogamente a quanto fatto per i rimanenti comuni dell'ATO 2, ad eccezione dei sollevamenti maggiori per i quali si è adottata una diversa valutazione.

#### 7.1.2.7 Allacci fognari

Si ripete quanto detto per gli altri comuni dell'ATO2 .

#### 7.1.2.8 Depuratori

Come già detto in sede di individuazione degli interventi relativi al piano stralcio, è prevista solo la realizzazione dell'impianto di depurazione a servizio della zona Isola Farnese a Nord-Ovest di Roma.

La stima dei costi di adeguamento, una volta individuati gli interventi necessari, è stata invece condotta facendo riferimento ai dati della pubblicazione PROAQUA "L'impatto sul servizio idrico della direttiva CEE 91/271, concernente il trattamento delle acque reflue urbane", un costo di realizzazione ad abitante servito. Sono state quindi stimate le percentuali di incidenza delle unità di denitrificazione e filtrazione sui costi specifici di realizzazione ad abitante servito, moltiplicandoli per la potenzialità dei vari impianti. Per le altre tipologie di intervento, quale la realizzazione dei pretrattamenti, della linea fanghi e delle opere murarie e di accesso, sono state individuate, sulla base dell'esperienza acquisita e di analisi prezzi, delle percentuali di incidenza in funzione della potenzialità dell'impianto.

### 7.1.3 **Telecontrollo**

I dati di costo sono elaborati nella tab. D4 "Stima degli importi per il telecontrollo" e quindi riportati nella tab. D1 "Stima dei costi delle opere da realizzare per i comuni dell'ATO2" e nella tab. D2 "Stima dei costi delle opere da realizzare per il Comune di Roma".

Gli impianti sono stati accorpati e suddivisi in tre insiemi: il primo è relativo al Comune di Roma, classe 1, e comprende ad oggi n° 86 impianti, per la maggior parte di grandi dimensioni; il secondo prende in considerazione le classi 2 e 3 per impianti di medie dimensioni ed il terzo considera le classi 4, 5 e 6 per impianti di piccole dimensioni; inoltre il preventivo viene diviso anche rispetto ai tempi di previsione d'intervento, per le rispettive installazioni.

Gli impianti che sono stati presi in considerazione nei preventivi di spesa fanno riferimento **per l'idrico**, al numero di impianti di sollevamento, supponendo che i serbatoi descritti siano coesistenti nell'impianto stesso di sollevamento o nelle immediate vicinanze; quindi le informazioni tecnologiche verrebbero trasmesse dallo stesso apparato di telecontrollo; **per l'ambientale**, gli impianti considerati fanno riferimento a quelli segnalati, salvo il caso dei depuratori di futura costruzione per i quali il numero di impianti da prendere in considerazione è stato ricavato facendo la proporzione tra i metri cubi di acqua trattata e quella da trattare in futuro.

Il costo del montaggio, messa in opera ed adattamento dell'impianto al telecontrollo, comprende anche il materiale necessario alla realizzazione (relè, morsetti, cavi etc.), ma escludono sia le spese per gli apparati di collegamento (radio, GSM, etc.) dei periferici e del posto centrale, che tutti i costi da sostenere in campo per l'installazione di parti meccaniche, elettromeccaniche o strumentali non esistenti ma ritenute necessarie per il buon esercizio degli impianti.

Per la stima dei costi si è adottata la filosofia della supervisione degli impianti piuttosto che del controllo totale. Con questa impostazione si sono ipotizzate alcune tipologie standard di impianto ciascuna con il proprio corredo di informazioni minime (teleallarmi, telemisure, telesegnalazioni e telecomandi), al fine della stima del volume delle informazioni da trattare. Si è ipotizzato di concentrare tutti gli impianti idrici in una sola Supervisione opportunamente configurata e dimensionata per gestire gli impianti esistenti e quello previsto a breve termine. Attualmente la Sala Operativa Acque di ACEA S.p.A. (SOA) gestisce gli impianti idrici di classe 1. Per il fabbisogno al 2015 è ragionevole prevedere un rifacimento della SOA con un costo presunto di 2 mld.

Gli impianti delle classi da 2 a 6 sono stati considerati sprovvisti di apparati per il telecontrollo. I costi realizzativi della supervisione degli impianti a breve termine comprendono quindi sia quelli relativi agli impianti esistenti che quelli di nuova costruzione per un investimento di circa 16.7 mld. Gli investimenti al 2015 risultano invece di circa 23,7 mld. Per i sollevamenti fognari e i depuratori si ipotizza di distribuirli ciascuno nel proprio bacino di competenza. Per realizzare 6 Supervisioni di bacino, in grado di completare il controllo degli impianti di classe 1 e di permettere il controllo degli impianti di classe da 2 a 6 si prevede una spesa complessiva nel breve termine di 3,9 mld. Per il fabbisogno al 2015 è ragionevole prevedere il rifacimento di tutte le Supervisioni di bacino con un costo presunto di 7 mld ed un investimento di 2,8 mld per l'adeguamento degli apparati periferici della classe 1.

#### **7.1.4 Sistema informativo territoriale**

Per avviare la realizzazione della formazione del sistema informativo territoriale è stata prevista una serie di attività per poter ricognere le infrastrutture idro-sanitarie, ed in particolare il rilievo di pozzetti idrici e fognari con tutte le informazioni necessarie ad identificare i dati tecnici, il rilievo delle "prese" o comunque dei "portatori" e dei contatori esistenti, la gestione dell'intero sistema informativo territoriale.

E' da osservare che per quanto concerne la rete idrica del Comune di Roma, sia i rilievi dei manufatti con tutte le apparecchiature connesse, tutti gli organi di manovra anche interrati e parte delle prese sono state già rilevate, mentre per la rete fognaria, come d'altronde tutta la rete idrosanitaria nel rimanenti comuni dell'ATO 2, è ancora da iniziare. L'ammontare degli investimenti previsti per il S.I.T. ammonta a ca. 5 miliardi, e si compone essenzialmente dei costi per l'acquisto dell'hardware, del software e per le operazioni di archiviazione, intendendo con questi gli oneri derivanti dall'affitto del locale, dall'attività di scannerizzazione e archiviazione e dall'acquisto dell'hardware necessario.

## **8 STIMA DEGLI INVESTIMENTI PER IL MANTENIMENTO DELLA FUNZIONALITA'**

Il programma di investimenti per la realizzazione delle nuove opere si completa con quello degli investimenti per il mantenimento della funzionalità delle stesse.

Come già precedentemente accennato tali investimenti riguardano la sostituzione di parti di opera per mantenerne l'integrità funzionale.

La stima dell'onere relativo parte dalla consapevolezza che ogni opera ha una sua vita tecnica utile, oltre la quale il costo di manutenzione diventerebbe insostenibile.

Il costo del rinnovo non coincide con il costo attualizzato per ricostruire l'opera come essa era originariamente, ma con il costo da affrontare per mantenerne l'efficienza, potendo ricorrere alle moderne soluzioni tecniche e tecnologiche di lavorazione e di scelta dei materiali.

Il "valore di rifacimento" viene quindi determinato utilizzando gli importi parametrici attualizzati fissati per valutare la consistenza attuale delle opere.

Per valutare l'entità degli investimenti necessari per il rifacimento delle opere esistenti si è ipotizzato di dover sostituire il parco esistente in un periodo di tempo pari alla vita utile delle opere.

### **8.1 VITA UTILE DELLE OPERE**

Per vita utile di un'opera si intende il tempo stimato, espresso in anni, intercorrente tra la data di realizzazione di un'opera ed il momento del suo ritiro dal processo produttivo.

Per ciascuna tipologia d'opera è stata considerata una vita utile differente ottenendo così una vita utile media di circa 100 anni. Tale valore in prima approssimazione potrebbe apparire eccessivo, ma se si considera in riferimento a quanto fino ad oggi effettivamente realizzato dagli attuali gestori dei servizi idro-sanitari, i quali difficilmente intervengono prima di fenomeni

macroscopici di rotture e conseguenti fuori servizi, si comprende che si tratta di un valore ragionevole.

La vita utile stimata per ogni tipologia dell'opera è quella che deriva dalla seguente tabella, nella quale sono stati anche inseriti i costi di rifacimento a nuovo per gli impianti e le opere del Comune di Roma (compresi gli acquedotti) e per gli altri Comuni ATO2:

	vita utile (anni)	Valore di rifacimento per il Comune di Roma (mld)	Valore di rifacimento per i Comuni ATO2 (mld)
<b>OPERE IDRICHE</b>			
Serbatoi	93	176,95	77,53
Rete di distribuzione	111	1218,95	1007,15
Alimentatrici	111	247,12	98,80
Adduttrici	111	425,63	518,38
Sollevarimenti	146	26,67	26,43
Allacci	74	385,26	669,31
Contatori	37	46,03	43,66
<b>OPERE FOGNARIE</b>			
Rete	111	4218,72	2203,77
Collettori	148	2276,34	436,70
Sollevarimenti	46	178,78	52,88
Depuratori	46	709,39	694,66
Allacci	93	368,63	1549,08
Acquedotti	185	1482,73	305,26
Telecontrollo	15	6,04	
Autoparco	12	13,64	

Per valutare l'entità degli investimenti necessari per il rifacimento delle opere esistenti si è ipotizzato di dover sostituire il parco esistente in un periodo di tempo pari alla vita utile delle opere.

L'importo da effettuare annualmente non è altro che l'ammontare dei ripristini delle opere realizzate anno per anno.

Per ciascuna tipologia d'opera si è previsto un investimento annuo costante ottenuto dividendo il valore di realizzazione dell'opera per la vita utile corrispondente.

## **8.2 VALORE DI RIFACIMENTO DELLE OPERE**

Il valore di rifacimento delle opere esistenti è stato assunto pari al costo di realizzazione delle opere avente la medesima funzionalità delle esistenti. È stato attribuito un costo unitario per ogni tipologia d'opera esistente, che generalmente coincide con i costi unitari utilizzati per le stime degli investimenti relativi alle nuove opere da realizzare, ed è stato moltiplicato per la corrispondente consistenza delle opere.

Come già detto tra le opere esistenti sono state considerate anche quelle in costruzione, appaltate o finanziate indicate dai comuni nelle ricognizioni, per cui il relativo importo è stato sottratto alla stima degli investimenti per le nuove opere e considerato nella stima del patrimonio esistente.

Le tabelle B1 e B2 in appendice riportano le stime del valore a nuovo delle opere esistenti, suddivise per tipologia, sia per il Comune di Roma che per i restanti comuni dell'ATO 2.

Alcuni costi unitari per la valutazione patrimoniale delle opere a nuovo sono stati assunti in maniera difforme da quanto previsto per la realizzazione di nuovi interventi, in particolare per allacci idrici, sollevamenti fognari e depuratori è stato necessario effettuare alcune considerazioni di cui appresso.

### **8.2.1 Valore a nuovo degli allacci idrici**

Nella valutazione degli allacci idrici per i comuni dell'ATO2 si è supposto, che a differenza di quanto in uso nel territorio del Comune di Roma e di come si prevede la realizzazione in futuro, lungo i "portatori" non sono presenti in genere le saracinesche che permettono il sezionamento per eventuali interventi di manutenzione senza dover mettere fuori servizio tutta la dorsale dove viene realizzato l'allaccio. Per tener conto di questo il costo unitario è stato decurtato del prezzo d'installazione e posa in opera della saracinesca, passando da £1.646.000 a £1.556.000.

### **8.2.2 Valore a nuovo dei sollevamenti fognari**

Per quanto riguarda la stima del valore a nuovo dei sollevamenti fognari esistenti occorre distinguere gli impianti in base alla potenza.

In particolare si ipotizza che gli impianti di potenza superiore a 10 KW siano dotati di sala quadri e gruppo elettrogeno, illuminazione, recinzione ed altri accessori, così come previsto per i nuovi impianti e cui si rimanda per valutare i costi di realizzazione.

Per gli impianti esistenti di potenza inferiore a 10 KW si è ipotizzato che essi siano privi di gruppo elettrogeno ed opere annesse, per cui è stato considerato un valore a nuovo indipendente dalla potenza pari a 127 milioni ad impianto.

In conclusione, solo per gli impianti delle classi 1 e 2 è stata utilizzata la formula introdotta a proposito del costo dei nuovi impianti, che ricordiamo essere:

$$C (\text{€}) = 3 * 10^6 * P (\text{kW}) + 2 * 10^8$$

Mentre per gli impianti delle rimanenti classi 3,4,5 e 6, a cui è stata attribuita una potenza media inferiore a 10 KW, il valore a nuovo per impianto è stato assunto pari a 127 milioni.

### 8.2.3 Valore a nuovo dei depuratori

Per la stima del valore a nuovo dei depuratori esistenti sono state fatte ipotesi diverse per il Comune di Roma e i restanti comuni dell'ATO2.

Per il valore a nuovo dei depuratori del Comune di Roma sono stati considerati i costi di realizzazione di impianti di potenzialità superiore a 200.000 abitanti equivalenti dotati di unità di nitrificazione e denitrificazione. Il costo corrispondente, ottenuto dalla pubblicazione di PROAQUA già menzionata, è di 218.000 €/ab.

Per il valore a nuovo dei depuratori esistenti dei restanti comuni sono stati considerati impianti tradizionali meccanico-biologici di potenzialità pari a 5000 abitanti, privi di unità di nitrificazione e denitrificazione e di trattamenti di finissaggio. Il corrispondente costo è di 418.000 €/ab.

### 8.2.4 Valore a nuovo delle opere di captazione

Per la stima sono state utilizzate espressioni differenti per le opere di captazione superficiale (da corso d'acqua o da sorgente) e di captazione da falda sotterranea (pozzi), come indicato nella relazione sugli investimenti relativa all'ATO4, decurtata in prima approssimazione del 10% di IVA.

Per le opere di captazione superficiale è stata utilizzata la seguente espressione che mette in relazione il costo di realizzazione con la portata media captata:

$$C = (7 * Q^{0,8}) * 1,35$$

in cui

C: costo di realizzazione dell'opera in milioni di lire;

Commento [RR1]: Sarebbe 1,45 meno il 10% di IVA.

Q: portata media captata in l/s.

Per il valore a nuovo dei pozzi esistenti è stata utilizzata invece utilizzata la seguente espressione, ipotizzando una profondità di 100 m:

$$C = (100+2*Q^{0,8})*1,35$$

da leggere analogamente all'espressione precedente.

### 8.2.5 Autoparco

Come già detto per quanto riguarda l'autoparco si sono considerati solo i mezzi a disposizione del gestore del sistema idrico e depurativo nel Comune di Roma supponendo che il nuovo gestore si avvalga di tali mezzi.

Per la stima del valore patrimoniale si sono considerati i mezzi in uso distinti per tipologie, la loro "vita utile" e il loro valore a nuovo. Si è considerato un ciclo di rinnovo 12 anni, corrispondente alla media della vita utile delle vetture, considerate quelle più durevoli.

Si è scelto inoltre di prevedere un investimento annuo costante durante l'intero ciclo di rinnovo, pari alla media annua degli investimenti previsti nel suddetto periodo.

Nella tabella D5 allegata in appendice si riportano il numero ed il valore a nuovo dei mezzi relativo all'anno di immatricolazione, la stima degli investimenti da effettuare per il rinnovo dell'autoparco e quelli relativi al suo ampliamento.

## 9 PROGRAMMA DEGLI INVESTIMENTI

Come detto in precedenza agli investimenti totali concorrono quelli destinati alla realizzazione di nuove opere e quelli destinati al ripristino delle opere già esistenti.

Gli investimenti destinati alla realizzazione di nuove opere sono a loro volta costituiti da:

- interventi urgenti, dettati dalla necessità di realizzare quanto prima ciò che è stato previsto nel piano stralcio, di sanare le situazioni di emergenza idrica e di provvedere all'adeguamento degli impianti al d.l.vo 626/94 e successive modifiche ed integrazioni;
- interventi a breve termine, che sono finalizzati ad opere necessarie ad assicurare i servizi idrici e fognari attualmente mancanti;
- interventi a medio termine necessari a servire l'incremento di popolazione previsto al 2015.

Indubbiamente il Gestore dovrà comunque in ogni periodo porre mano ad interventi irrinunciabili, quali la realizzazione degli allacci idrici e fognari e l'installazione di contatori.

L'urgenza realizzativa delle opere inserite nel primo stralcio è funzione delle scadenze imposte dal D.l.vo 152/99, così come modificato dal D.l.vo 258/2000, per l'adeguamento degli impianti di depurazione e del servizio fognario con bacini di utenza superiori a 15.000 abitanti.

Tra le opere da realizzare a breve termine si intende dare priorità a quelle già pianificate e comunque dotate di un progetto di massima con una stima dell'importo a garanzia dell'esistenza di una reale esigenza e di una concreta volontà di realizzazione.

Naturalmente il passaggio della gestione dei servizi idrosanitari dei Comuni al gestore avverrà gradualmente, e soltanto dopo qualche anno, durante il quale gli interventi pianificati verranno valutati ed analizzati con un'ottica globale di ottimizzazione dei servizi sull'intero territorio del bacino, sarà possibile raggiungere una situazione a regime.

E' da prevedere quindi un programma di interventi graduale nei primi anni, cercando coniugare da un lato l'esigenza di realizzare notevoli investimenti iniziali per gli interventi in programma con le scadenze prima ricordate, mantenendo sostanzialmente invariato il numero di

allacci annuali idrici e fognari attuali, dall'altro l'insufficiente conoscenza delle strutture presenti nel territorio e le tempistiche realizzative previste dall'attuale legge quadro sui LL.PP.

Naturalmente per quanto detto si dovrà inizialmente dare priorità agli investimenti per le nuove opere rispetto a quelli per i rifacimenti.

In conclusione si può dire che gli investimenti per la realizzazione delle nuove opere, che ammontano a ca. 2.250 miliardi, termineranno intorno al quindicesimo anno di gestione, per il quale non sono state previste al momento significative variazioni demografiche ed urbanistiche.

Parallelamente a tali investimenti cresceranno quelli per i rinnovi della funzionalità delle opere che compongono la consistenza attuale, tendendo asintoticamente al valore medio intorno ai 200 miliardi di investimenti annui.

Si ricorda che gli importi citati non tengono conto dell'inflazione che dovrà essere considerata nell'elaborazione del piano tariffario.

## **9.1 MODALITÀ ATTUATIVE E DI PROGRAMMAZIONE TEMPORALE ED ECONOMICA**

Il presente piano individua l'ammontare degli interventi per la realizzazione di nuove opere e quelli per il mantenimento della funzionalità da realizzarsi nei prossimi trenta anni.

Lo stato di attuazione dell'affidamento del SII nel nostro ATO è abbastanza definito ed avanzato. Infatti con delibera 1/99 la conferenza dei Sindaci dell'ATO ha deciso di confermare l'affidamento del servizio alla ACEA SpA anche per il tramite della soc. mista a ciò dedicata: ACEA ATO2 SpA.

Detto affidamento potrà essere reso operativo e perfezionato dopo l'approvazione, da parte della conferenza dei sindaci, del piano d'ambito e degli allegati alla convenzione.

La dimensione economica dell'intervento previsto, soprattutto per ciò che riguarda i primi anni di gestione, è tale da rendere incompatibili tra loro l'esigenza di porre mano a tutti gli interventi previsti urgenti e a breve termine nei tempi stabiliti dalla legge ed alle situazioni di crisi con il solo strumento tariffario.

Rispetto al fabbisogno degli interventi di nuova realizzazione e di mantenimento a nuovo, è stato quindi individuato un piano economico finanziario che, assieme al ricorso a fonti finanziarie pubbliche integrative del sistema tariffario consenta la realizzazione di un così imponente programma di opere.

Il piano economico finanziario consolida un programma di investimenti che durante l'arco della concessione ammonta complessivamente a 4.000 miliardi.

Detto piano rappresenta da un punto di vista tecnico un programma di interventi finalizzato al raggiungimento di un livello adeguato del servizio in tutta l'area dell'Ambito Territoriale n.2, tenuto conto dello stato di conservazione delle opere esistenti e del relativo fabbisogno di sviluppo.

Da un punto di vista finanziario l'ammontare complessivo del piano soddisfa il livello minimo di sostenibilità economica e finanziaria

**APPENDICI**