Aggiornamento del Piano d'Ambito dell'ATO 3 – Rieti
Servizio Idrico Integrato

Redatto a cura del

Dipartimento di Idraulica Trasporti e Strade
SAPIENZA – Università di Roma
Via Eudossiana, 18 – I-00184 Roma
Tel. T (+39) 06 44585089 F (+39) 06 44585091
http://w3.uniroma1.it/dits/homedits.htm

Direttore	Prof. Enrico Rolle
Responsabile Scientifico	Prof. Paolo Viotti
Collaboratori DITS	Ing. Geneve Farabegoli Ing. Antonella Luciano Ing. Michele Leccese
Collaboratori	Ing. Fulvio Marchetti Daniele Capparella Patrizio Di Marco Valentina Frattali Vincenzo Gregori Michela Mazzatosta Luca Valentini
Responsabile della S.T.O. - A.T.O. 3 - Lazio Centrale Rieti	Ing. Loretana Rosati

Sommario

1 INTRODUZIONE 5

1.1 Le fasi del Piano d'Ambito 5
1.1.1 Ricognizione delle infrastrutture idriche 5
1.1.2 Programma degli interventi 6
1.1.3 Modello gestionale ed organizzativo 6
1.1.4 Piano finanziario 6

1.2 Il quadro normativo di riferimento 6
1.2.1 La gerarchia delle fonti 6
1.2.2 Il quadro normativo nazionale 6
1.2.3 Il quadro normativo regionale 9
1.2.4 Gli strumenti di pianificazione territoriale 10

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 13

2.1 Caratteristiche generali 13

2.2 Caratterizzazione Socio-Economica 16
2.2.1 La Popolazione 16
2.2.2 Previsione dell'andamento demografico della popolazione residente 16
2.2.3 Stima della popolazione fluttuante 19
2.2.4 Previsione della popolazione fluttuante 26
2.2.5 L'economia della provincia 26
2.2.6 Il patrimonio edilizio 28

2.3 Caratterizzazione morfologica e climatica 28
2.3.1 Lineamenti idrografici di superficie 28
2.3.2 Profilo meteo climatico dell'area 31

2.4 Caratterizzazione Geologica e Idrogeologica 33
2.4.1 Inquadramento geologico 33
2.4.2 Inquadramento idrogeologico generale 36
2.4.3 Idrogeologia dell'area 38
2.4.4 Sistemi idrogeologici e distribuzione delle risorse idriche 39
2.4.5 Idrogeologia delle principali sorgenti 48

2.5 Stima dei carichi inquinanti sversati 52
2.5.1 Stima dell'inquinamento in termini di carico da fonte puntuale 52
2.5.2 Scarichi domestici ed industriali 52

2.6 Aree a specifica tutela 57
2.6.1 Aree sensibili 57
2.6.2 Aree di salvaguardia 59

3 RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE 61

3.1 Premessa 61

3.2 Le gestioni esistenti 61

3.3 Struttura e funzionalità del sistema di adduzione e distribuzione 63
3.3.1 Sistema acquedottistico Peschiera - Capore 64
3.3.2 Struttura del sistema acquedottistico 64
3.4 Struttura e funzionalità del sistema di fognatura e depurazione 66
3.5 Disponibilità e dotazioni idriche 68
3.6 Livelli di servizio attuali 73
3.6.1 Criteri generali 73
3.6.2 Smaltimento dei reflui 81
3.7 Evoluzione della domanda 84
3.7.1 Fabbisogno idrico 84
3.7.2 Domanda di smaltimento 87

4 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI 88

4.1 Analisi delle criticità del sistema e obiettivi del Piano 88
4.1.1 Sistema di adduzione e distribuzione 88
4.1.2 Sistema di fognatura 90
4.1.3 Sistema di depurazione 91
4.2 Programma operativo degli interventi 92

5 MODELLO GESTIONALE ED ORGANIZZATIVO 105

5.1 Premessa e metodologia applicata 105
5.2 Struttura operativa 105
5.2.1 Direzione di Ambito - Personale in Sede. Logica e funzioni 112
5.2.2 Direzione di Ambito e di Sub Ambito - Personale in Sede. Quantificazione 114
5.2.3 Direzione di Sub Ambito - Personale in campo - Logica e Funzioni 115
5.2.4 Direzione di Sub Ambito - Personale in Campo. Quantificazione 117
5.2.5 Riepilogo Personale di Sede ed in Campo. Suddivisione per Zone 118
5.3 I costi operativi 119
5.3.1 Premessa 119
5.3.2 Le voci di costo 119
5.3.3 Riassunto dei costi operativi 122

6 PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO E CALCOLO DELLA TARIFFA REALE MEDIA 125

6.1 Premessa 125
6.2 Costi operativi 125
6.2.1 Costi operativi di progetto 125
6.2.2 Mutui in essere, spese di funzionamento della segreteria tecnica dell'AATO e canoni per la bonifica 126
6.2.3 Costi operativi di riferimento 126
6.2.4 Recupero di efficienza applicato 127
6.3 Ammortamenti 129
6.4 Remunerazione del capitale investito 130
6.5 Poste correttive (i ricavi non regolati) 130
6.6 Volume erogato 130

6.7 Calcolo della Tariffa Reale Media (TRM) e verifica del limite di prezzo "k" 130

7 BIBLIOGRAFIA 133

8 ALLEGATI..... 134

1 INTRODUZIONE

La legge 36/94 (Legge Galli) "Disposizioni in materia di risorse idriche" ridisegna, in buona parte, il settore del servizio idrico introducendo norme che interessano la titolarità, l'organizzazione industriale ed i meccanismi di regolazione del settore. Essa si propone, infatti, di dar vita ad un sistema nel quale imprese, pubbliche o private, operino in una logica di economicità, dove l'amministrazione pubblica si concentra sulla funzione di regolatore ed i flussi finanziari, ottenuti dal mercato, sono rigenerati in massima parte attraverso le tariffe pagate dagli utenti.
Con la legge regionale n°6, del 22.1.1996, "Individuazione degli ambiti territoriali ottimali ed organizzazione del servizio idrico integrato in attuazione della legge 5.1.1994, n°36" la Regione Lazio ha definito le norme che regolano la riorganizzazione dei Servizi Idrici nel Lazio, avviando concretamente il processo di ristrutturazione disegnato dalla legge Galli.
Il Piano d'Ambito, con il Disciplinare Tecnico allegato alla Convenzione di Gestione, costituisce il documento fondamentale che guida tutta l'attività decisionale dell'Autorità d'Ambito in ordine all'attuazione della riforma del Servizio Idrico Integrato. Questo strumento si basa su attività conoscitive preliminari (ricognizione delle reti, degli impianti e della loro funzionalità, analisi della disponibilità della risorsa, specificazione della domanda di servizi) che costituiscono l'unico momento di contatto con la realtà di riferimento, vista come Entità Unitaria, ed appare utile far osservare che la qualità del Piano è funzione della qualità e quantità dei dati raccolti a seguito della ricognizione. Tale attività è propedeutica al Piano degli Interventi e degli Investimenti che sono, a loro volta, la premessa metodologica per la definizione del Modello Gestionale e del conseguente Sviluppo Tariffario.

1.1 Le fasi del Piano d'Ambito

Il Piano si fonda sulla determinazione dello stato di funzionalità delle infrastrutture e degli impianti e sulla consistenza del patrimonio afferente al Servizio Idrico Integrato dell'A T03 di Rieti.
Una conoscenza del Sistema quale si presenta all'attualità è necessaria al fine di fornire il quadro dell'offerta del servizio, delle eventuali ragioni di rischio e di precarietà della capacità produttiva e dei livelli di servizio che le strutture esistenti sono in grado di assicurare.
L'art. 11 - 3° comma della Legge 5 Gennaio 1994, n.36 "Disposizioni in materia di risorse idriche" affida all'Autorità d'Ambito il compito di provvedere alla redazione del Piano d'Ambito articolato su quattro sezioni:

1) Ricognizione delle infrastrutture idriche;
2) Programma degli interventi;
3) Modello gestionale ed organizzativo;
4) Piano finanziario.

1.1.1 Ricognizione delle infrastrutture idriche

La ricognizione delle infrastrutture del sistema idrico e delle gestioni esistenti è attività preliminare ad ogni altra e, allo scopo di conoscere la consistenza, la funzionalità, lo stato di conservazione, la capacità di soddisfare i fabbisogni in termini di quantità e di qualità della popolazione servita, consente l'acquisizione degli elementi base del patrimonio idrico d'ambito.

In questa fase, con riferimento alle normative esistenti in materia, l'Autorità ha definito i livelli di servizio obiettivo. Il confronto tra la situazione esistente e l'insieme degli obiettivi ha consentito di determinare le situazioni di criticità sulle quali è necessario intervenire con il piano degli adeguamenti.

1.1.2 Programma degli interventi

Il programma degli interventi è l'insieme dei progetti di ampliamento o di manutenzione straordinaria da effettuare sul territorio.
Rappresenta lo strumento attuativo delle scelte strategiche dell'Autorità d'Ambito e scaturisce dal confronto analitico tra i livelli di servizio assicurati dalle opere esistenti ed i livelli richiesti dalle normative vigenti o voluti dall'ambito.

1.1.3 Modello gestionale ed organizzativo

L'organizzazione della gestione del ciclo integrato dell'acqua ha importanza fondamentale per la riuscita del servizio in termini di efficienza, di capacità di risposta alle domande dell'utenza, di rispondenza delle caratteristiche dell'acqua e dei reflui alle normative e disposizioni vigenti, di economicità per un impiego ottimale delle risorse umane e delle attrezzature di impresa.

1.1.4 Piano finanziario

La riforma dei servizi idrici delineata dalla legge 36/94 poggia sul principio innovativo che la tariffa deve coprire i costi per la gestione, per il mantenimento e per l'ampliamento delle opere acquedottistiche, fognarie e depurative.
Il piano finanziario è lo strumento che, rendendo attuabili i programmi di investimento, garantirà il raggiungimento di adeguati livelli di servizio.

1.2 Il quadro normativo di riferimento

1.2.1 La gerarchia delle fonti

La gestione del Servizio Idrico Integrato è regolamentata sia dalla normativa nazionale che dalla normativa regionale. In particolare, il Testo Unico degli Enti Locali (D.Lgs. n.267/2000 e s.m.i.), relativamente alla gestione delle reti e all'erogazione dei servizi pubblici a rilevanza economica, specifica che "le modalità di gestione ed affidamento dei servizi, concernono la tutela della concorrenza e sono inderogabili ed integrative delle discipline di settore". Lo Stato ha quindi competenza esclusiva legislativa in relazione alle forme di erogazione dei servizi pubblici locali a rilevanza economica, mentre alle Regioni è affidata la regolazione settoriale, ovviamente nel rispetto dei principi generali espressi dalla normativa nazionale.
Il quadro normativo vigente in materia di Servizio Idrico Integrato, di seguito brevemente analizzato, considera, quindi, sia la disciplina statale, di carattere generale (D.Lgs. n.267/2000 e s.m.i.) e di carattere settoriale (D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.), sia la disciplina regionale (L.R. n.6/1996, L.R. n.26/1998 e D.G.R. n.5817/1999), oltre che i principali strumenti pianificatori aventi ripercussioni sull'organizzazione e sulla gestione del Servizio Idrico Integrato.

1.2.2 Il quadro normativo nazionale

1.2.2.1 Le disposizioni di carattere generale

Il **D.Lgs. n.267/2000** (Testo Unico degli Enti Locali) ha riordinato le disposizioni in materia di organizzazione e di gestione dei servizi pubblici locali, in precedenza oggetto di una pluralità di disposizioni. Successivamente, con l'art.35 della Legge n.448/2001 (Finanziaria 2002) l'intera materia dei servizi pubblici locali è stata significativamente modificata ed

ulteriori integrazioni e rivisitazioni sono state apportate con l'art.14 della Legge n.326/2003 e con l'art.4, comma 234 della Legge n.350/2003 (Finanziaria 2004).
Il percorso di revisione della disciplina dei servizi pubblici locali nasce dalla necessità di introdurre, anche nell'ordinamento italiano, la logica comunitaria della liberalizzazione dell'offerta di servizi locali di interesse collettivo.
In sintesi, i principi fondativi della riforma sono:

- distinzione tra servizi pubblici locali dotati di rilevanza economica e servizi pubblici locali privi di rilevanza economica: il Servizio Idrico Integrato rientra, chiaramente, nei servizi di rilevanza economica;
- mantenimento in capo agli enti locali della proprietà delle reti e degli impianti funzionali all'erogazione dei servizi pubblici locali dotati di rilevanza economica, salva l'ipotesi di cessione a società di capitali a partecipazione pubblica totalitaria degli enti locali stessi;
- affidamento delle attività di erogazione dei servizi a società di capitali, secondo le normative di settore, e comunque rispettando le tre forme di affidamento previste dal comma 5 dell'art.113, ovvero:
  - a società di capitali individuate attraverso l'espletamento di procedure ad evidenza pubblica;
  - a società a capitale misto pubblico-privato nelle quali il socio privato venga selezionato attraverso l'espletamento di procedure ad evidenza pubblica;
  - a società a capitale interamente pubblico a condizione che l'ente o gli enti pubblici titolari del capitale sociale esercitino sulla società un controllo analogo a quello esercitato sui propri servizi e che la società realizzi la parte più importante della propria attività con gli enti controllanti;
- previsione di un periodo transitorio, disciplinato dal comma 15 bis dell'art.113.

1.2.2.2 Le disposizioni di carattere settoriale

La normativa nazionale di settore è rappresentata dal **D.Lgs. n.152/2006** "Norme in materia ambientale". Il D.Lgs. n.152/2006, Testo UNICO in materia ambientale, in parte recepisce i contenuti delle previgenti discipline, in parte introduce modifiche significative; in particolare, la Parte III, Sezione III – Gestione delle risorse idriche, regolamenta esclusivamente il settore delle acque e dei diversi provvedimenti esecutivi che scaturiscono dal dettato normativo.

Nel D.Lgs. n.152/2006, in cui sono recepite le linee guida della previgente disciplina contenuta nella Legge n.36/1994, è in primo luogo ribadito il principio dell'unitarietà del ciclo dell'acqua, con l'inevitabile conseguenza di postulare una gestione unificata, secondo principi di efficienza, efficacia ed economicità dei relativi servizi, attraverso la nozione di Servizio Idrico Integrato, inteso come "l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue" (art.141, comma 2).
È, inoltre, esplicitato il principio della proprietà pubblica degli acquedotti, delle fognature e degli impianti di depurazione che, in base all'art.143, fanno parte del demanio e sono inalienabili.
All'Autorità d'Ambito spetta la tutela di tali beni che sono affidati in concessione al gestore del Servizio Idrico Integrato che ne assume i relativi oneri, nei termini previsti dalla Convenzione e dal disciplinare.

Agli attori pubblici è attribuito un ruolo prioritario nella programmazione, organizzazione e controllo dell'uso della risorsa idrica. In particolare, alle regioni è affidato il compito di disciplinare il governo della risorsa nel rispettivo territorio, mentre è delegato agli enti locali, attraverso l'Autorità d'Ambito, lo svolgimento delle funzioni di organizzazione del servizio, di

scelta della forma di gestione, di determinazione e modulazione delle tariffe, di affidamento della gestione e del relativo controllo.

Riprendendo il concetto di Ambito Territoriale Ottimale (ATO) ed il modello organizzativo, introdotto dalla previgente normativa (Legge Galli), anche nel nuovo testo è specificato sia che l'organizzazione territoriale del servizio avviene in base agli ATO definiti dalle Regioni, sia che in ogni ATO è costituita l'Autorità d'Ambito, alla quale partecipano obbligatoriamente tutti gli enti locali del territorio ed alla quale è trasferito l'esercizio delle competenze ad essi spettanti in materia di gestione delle risorse idriche.

L'Autorità, entro 12 mesi dalla data dell'entrata in vigore del D.Lgs. n.152/2006, provvede alla definizione e/o aggiornamento del Piano d'Ambito che costituisce lo strumento di regolazione, in base al quale la stessa Autorità identifica, attraverso la ricognizione delle infrastrutture, il programma degli interventi, il modello gestionale ed il piano economico finanziario per garantire il raggiungimento dell'equilibrio economico finanziario nella gestione del servizio attraverso gli introiti tariffari (art.149).
Allo stesso articolo, il D.Lgs. n.152/2006 definisce i contenuti imprescindibili del Piano d'Ambito:
- ricognizione delle infrastrutture: individua lo stato di consistenza delle infrastrutture da affidare al gestore del Servizio Idrico Integrato, precisandone lo stato di funzionamento;
- programma degli interventi: individua le opere di manutenzione straordinarie e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti; specifica gli obiettivi da realizzare, indicando le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione;
- modello gestionale e organizzativo: definisce la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi;
- piano economico-finanziario: prevede, con cadenza annuale, l'andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti pubblici a fondo perduto; è integrato dalla previsione annuale dei proventi da tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento.

Il D.Lgs. n.152/2006 specifica che i rapporti tra l'Autorità d'Ambito e i gestori del Servizio Idrico Integrato sono regolati da convenzioni predisposte dall'Autorità in base ad uno schema tipo elaborato dalla Regione ai sensi dell'art.151, comma 2.
Coerentemente con le disposizioni previgenti, il D.Lgs. n.152/2006, art.154, definisce la tariffa del Servizio Idrico Integrato, che costituisce il corrispettivo del Servizio medesimo ed è determinata tenendo conto della qualità della risorsa idrica e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione delle opere, dell'adeguatezza della remunerazione del capitale investito e dei costi di gestione delle aree di salvaguardia, nonché di una quota parte dei costi di funzionamento dell'Autorità d'Ambito, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio, secondo il principio "chi inquina paga". Il decreto prevede che il Ministero dell'Ambiente, su proposta dell'Autorità di Vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti, definisca con decreto le componenti di costo per la determinazione della tariffa relativa ai servizi idrici per i vari settori di impiego dell'acqua; in attesa dell'emanazione di tale decreto trova applicazione il DM 10 agosto 1996.
In ogni caso, negli articoli dedicati alla tariffa (artt.154-156) è specificato che, nella modulazione della tariffa, da articolare per fasce di utenza e territoriali, devono essere assicurate agevolazioni per i consumi domestici essenziali, con conseguente ricarico sulle tariffe da applicare per determinate categorie, potendosi, inoltre, prevedere anche modulazioni tra diversi Comuni dell'Ambito, in relazione alla diversa entità degli investimenti effettuati dai Comuni medesimi.

1.2.3 Il quadro normativo regionale

Con la **legge regionale 22 gennaio 1996, n.6,** in attuazione della legge 5 gennaio 1994 n. 36, la Regione Lazio disciplina le forme ed i modi della cooperazione fra gli enti locali e le modalità per l'organizzazione e la gestione del servizio idrico integrato costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue.
Vengono delimitati gli ambiti territoriali ottimali, individuate le forme di cooperazione fra le province ed i comuni appartenenti allo stesso ambito territoriale che possono essere o la stipula di una convenzione di cooperazione o la costituzione di un consorzio. La conferenza dei sindaci e dei presidenti delle province costituisce la forma di consultazione dei comuni e delle province appartenenti allo stesso ambito territoriale ottimale; la provincia nel cui territorio ricade il maggior numero di comuni appartenenti allo stesso ambito territoriale è l'ente responsabile del coordinamento.
La suddetta legge istituisce la Consulta regionale per la gestione ottimale delle risorse idriche. La Consulta costituisce organo consultivo della Regione per gli adempimenti connessi all'attuazione della presente legge.

Con la **legge regionale 9 luglio 1998, n.26** il Lazio si è dotato di una specifica normativa che prevede a livello regionale la figura del Garante del servizio idrico integrato ed assegna alle singole Autorità d'ambito il compito di costituire organismi locali di garanzia.
Il Garante svolge, in piena autonomia ed indipendenza di giudizio, attività di analisi e valutazione della qualità dei servizi forniti negli ambiti territoriali ottimali, formula proposte ed assume iniziative a tutela e garanzia degli interessi degli utenti ed in particolare:

- definisce indici di produttività per la valutazione economica dei servizi resi e parametri per il controllo delle politiche tariffarie praticate;
- esprime valutazioni, in ordine alle problematiche attinenti il servizio idrico integrato, su richiesta della Regione, degli enti locali, dei soggetti gestori dei servizi idrici, delle associazioni di tutela degli utenti e dei consumatori;
- redige, sulla base dell'analisi e del raffronto dei diversi aspetti tecnici, economici e funzionali che caratterizzano la gestione del servizio idrico integrato, con cadenza semestrale, il Rapporto sulla gestione del servizio idrico integrato nella Regione Lazio.

La funzione del Garante regionale si integra con quella che deve svolgere, a livello nazionale, il Comitato per la Vigilanza sull'uso delle risorse idriche. Il Garante, nello svolgimento delle sue funzioni, si avvale:

- del Consiglio dei Responsabili delle Segreterie tecnico operative costituite negli ambiti territoriali ottimali in base alle Convenzioni di cooperazione stipulate dagli enti locali ai sensi della legge regionale n. 6 del 1996. Il consiglio in particolare: 1.opera un reciproco scambio di informazione e di esperienze nelle attività delle segreterie tecnico-operative e nelle problematiche dei relativi ambiti ottimali; 2.analizza i risultati delle gestioni sulla base di indici di produttività per la valutazione economica dei servizi resi e delle politiche tariffarie praticate; 3.confronta le metodologie di controllo sulla qualità del servizio idrico nonché di vigilanza sul rispetto delle convenzioni di gestione da parte dei gestori del servizio idrico integrato; 4.verifica l'efficacia delle procedure per l'aggiornamento dei piani e dei programmi di intervento e per la loro attuazione. E' fatto obbligo ai responsabili delle segreterie tecnico-operative di parteciparvi; i contratti che disciplinano il rapporto di lavoro dei suddetti responsabili prevedono tale obbligo e penali in caso di ingiustificata assenza.

- della Consulta degli utenti e dei consumatori, costituita nell'Ottobre del 1999 e ad oggi funzionante.

La **D.G.R. del 14 dicembre 1999, n.5817**, concernente l'attuazione del D.P.R. n. 236/88, art. 9, e D.Lgs. 152/99, art.21, riguarda invece l'approvazione e l'emanazione delle direttive per l'attuazione delle competenze regionali e le direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano.

1.2.4 Gli strumenti di pianificazione territoriale

Il quadro di riferimento normativo è completato dagli strumenti di pianificazione regionale e provinciale i cui contenuti relativi alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica influenzano gli obiettivi del Piano d'Ambito.
Nel territorio dell'ATO 3 gli strumenti di pianificazione che generano potenziali ricadute sul Piano d'Ambito sono:
- Piano Regionale di Tutela delle Acque, adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007;
- Piano Territoriale Provinciale Generale, adottato, con D.C.P. n. 95 del 26 novembre 1999.

1.2.4.1 Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque Regionale si pone l'obiettivo di perseguire il mantenimento dell'integrità della risorsa idrica, compatibilmente con gli usi della risorsa stessa e delle attività socio-economiche delle popolazioni del Lazio. Contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi del D.lgs 152/2006, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

In particolare il piano comprende:
a) i risultati dell'attività conoscitiva;
b) l'individuazione degli obiettivi ambientali e per specifica destinazione;
c) l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
d) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
e) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
f) il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
g) gli interventi di bonifica dei corpi idrici.

Il PTA fissa:

- obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi: raggiungimento o mantenimento dello stato ambientale "sufficiente", entro il 31 dicembre 2008, e "buono", entro il 22 dicembre 2015;
- obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici a specifica destinazione:
  - per le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile deve essere mantenuta, ove esistente, la classificazione nelle categorie A1 e A2 come definite all'articolo 80 del d.lgs. 3 aprile 2006 n.152. I corpi idrici destinati alla produzione di acqua potabile che non sono classificati almeno in categoria A2 devono raggiungere questa qualità entro il 31 dicembre 2008.

- per le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci: le acque dolci designate e classificate devono avere parametri di qualità conformi a quanto richiesto dagli artt.84 e 85 del D.Lgs. n.152/2006 (Tabella 1.1).

Tabella 1.1. Acque dolci classificate per la vita dei pesci (provincia di Rieti) SA = Salmonicole, CP = ciprinicole

Codice Regionale	Classificazione	Corpo idrico	Ubicazione Stazione
57.100	CP	Tevere	Dopo lo scalo di Poggio Mirteto
57.101	SA	Velino	Località Campo d'Oro Borgovelino, a valle impianto di depurazione
57.102	SA	Velino	Dopo Rieti a valle dello stabilimento Snia Viscosa
57.103	SA	Velino	Località Piè di Moggio, ponte Terni-Rieti per Reostato
57.104.	SA	Fiume Turano	Inizio lago sulla strada Turanense
57.105	SA	Fiume Turano	Località fonte Cottorella al ponte della s.s n.4 Salaria
57.106	SA	Fiume Tronto	Località Accumoli al ponte della s.s. n. 4 Salaria
57.107	SA	Fiume Salto	Immissione del fiume nel lago
57.108	SA	Fiume Salto	Confluenza del Salto sul Velino
57.109	SA	Fiume Peschiera	Confluenza con il fiume Velino
57.110	SA	Torrente Farfa	Località la Memoria al ponte della strada n.313
57.111	SA	Torrente Corese	Al ponte della strada per Scandriglia a valle del paese
57.112	SA	Torrente Canera	Al ponte della strada Contigliano-Rieti
57.113	SA	Canale S.Susanna	Sul fosso omonimo tra lago Lungo e lago Ripasottile
57.114	SA	Fosso Ratto	Località Borbona al ponte della strada Vallemare Posta
57.115	CP	Lago di Scandarello	in prossimità del centro del lago
57.116	CP	Lago del Salto	In prossimità del centro del lago
57.117	CP	Lago del Turano	In prossimità del centro del lago
57.118	CP	Lago di Ventina	In prossimità del centro del lago
57.119	CP	Lago di Ripasottile	In prossimità del centro del lago
57.120	CP	Lago Lungo	In prossimità del centro del lago

Il perseguimento degli obiettivi citati è garantito nel PTA attraverso una serie di misure di intervento, tra cui sono rilevanti ai fini della programmazione d'ambito (All.1):
- misure per la tutela delle aree sensibili;
- misure di tutela per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- misure di tutela per le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- misure di tutela delle acque destinate al consumo umano: aree di salvaguardia;

- misure per il risparmio idrico;
- misure per la depurazione degli effluenti;
- misure per gli scarichi di piccoli insediamenti, case sparse, edifici isolati e di agglomerati urbani inferiori a 2.000 a.e.;
- misure relative alle acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne;
- misure per la protezione e monitoraggio delle falde;
- misure di tutela delle aree di pertinenza e riqualificazione fluviale dei corpi idrici.
- impianti di trattamento di acque reflue urbane di nuova realizzazione o in fase di ristrutturazione.

1.2.4.2 Il Piano Territoriale Provinciale Generale

La Provincia di Rieti ha adottato, con D.C.P. n. 95 del 26 novembre 1999, il Piano Territoriale di Coordinamento, secondo le procedure allora vigenti previste dalla L.R. 6/99 (art. 5, comma 4). Il Comitato Regionale per il Territorio, nell'adunanza n 23/1 del 30 gennaio 2003, ha espresso "parere favorevole al PTC della Provincia di Rieti con l'obbligo di adeguarlo alle procedure ed ai contenuti indicati nell'art. 63 della L.R. 38/99 e con le prescrizioni descritte nelle considerazioni finali" contenute nel parere del citato CRT.
Le disposizioni della Regione Lazio si riferiscono a due obiettivi distinti ma complementari, che si riprendono qui in sintesi.

a) L'adeguamento del Piano alla nuova normativa entrata in vigore dopo la sua adozione, in particolare la L. 38/99 e le sue successive modifiche ed integrazioni. Ciò riguarda:
   - le procedure previste per l'adozione e per l'approvazione definitiva del PTPG;
   - la verifica di compatibilità dei PUCG da parte della Provincia;
   - l'adeguamento del PTPG ai contenuti previsti dall'art. 20.

b) La necessità di "sviluppare e approfondire, ovvero ad integrare e/o modificare, i contenuti dello schema di PTRG nel frattempo adottato dalla Giunta Regionale il 19.12.2000 con Del. n. 2581"; si fa riferimento, in particolare, agli obiettivi generali, obiettivi specifici e azioni contenuti nel Quadro Sinottico degli obiettivi e delle azioni.

Nell'ambito del "parere" del CRT vengono richieste anche specifiche modifiche ed integrazioni relative ad alcuni temi trattati nel PTPG, che scaturiscono da argomentazioni comunque riferibili ai due obiettivi citati o si riferiscono ad ulteriori dispositivi normativi regionali o nazionali.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 Caratteristiche generali

L'ATO 3 - Lazio Centrale - Rieti comprende la totalità del territorio della provincia reatina e più precisamente 81 comuni di cui 73 appartenenti alla provincia di Rieti e 8 alla provincia di Roma (Tabella 2.1).
L'area ha una superficie complessiva di 2978 km^2, ed una popolazione residente di 170379 unità (censimento ISTAT 2001).
Gli ATO confinanti, con i quali si evidenziano interferenze con i bacini idrografici, sono l'ATO 1 – Lazio Nord – Viterbo e l'ATO 2 – Lazio Centrale – Roma.
Nella Figura 1 è mostrata la suddivisione amministrativa del territorio dell'ATO, con le principali aree urbanizzate, mentre nella Tabella 2.1 sono elencati i comuni che ricadono nell'ATO 3.

Tabella 2.1. Elenco dei comuni compresi nell'ambito dell'ATO3 – Lazio centrale - Rieti

Comune	Codice ISTAT	Provincia	Superficie (km^2)	Distanza da Rieti (km)	Comunità Montana (*)
Accumoli	57001	Rieti	86.89	68	VI
Amatrice	57002	Rieti	174.43	63	VI
Antrodoco	57003	Rieti	64.00	23	VI
Ascrea	57004	Rieti	14.41	35	VIII
Belmonte in Sabina	57005	Rieti	23.61	14	VIII
Borbona	57006	Rieti	46.34	41	VI
Borgorose	57007	Rieti	148.93	45	VII
Borgovelino	57008	Rieti	17.33	22	VI
Cantalice	57009	Rieti	37.71	13	V
Cantalupo in Sabina	57010	Rieti	10.53	42	-
Casaprota	57011	Rieti	14.55	23	XX
Casperia	57012	Rieti	25.35	37	IV
Castel di Tora	57013	Rieti	15.55	31	VIII
Castelnuovo di Farfa	57014	Rieti	9.03	34	-
Castel Sant'Angelo	57015	Rieti	31.31	18	VI
Cittaducale	57016	Rieti	70.95	10	V
Cittareale	57017	Rieti	58.97	51	VI
Collalto Sabino	57018	Rieti	22.18	47	VIII
Colle di Tora	57019	Rieti	14.16	30	VIII
Collegiove	57020	Rieti	10.76	50	VIII
Collevecchio	57021	Rieti	27.21	49	-
Colli sul Velino	57022	Rieti	13.07	17	V
Concerviano	57023	Rieti	21.47	19	VII
Configni	57024	Rieti	22.69	32	IV
Contigliano	57025	Rieti	53.51	11	V
Cottanello	57026	Rieti	36.53	25	IV
Fara in Sabina	57027	Rieti	54.88	37	-
Fiamignano	57028	Rieti	100.70	35	VII

Forano	57029	Rieti	17.55	46	-
Frasso Sabino	57030	Rieti	4.41	28	XX
Greccio	57031	Rieti	17.88	15	V
Labro	57032	Rieti	11.70	21	V
Leonessa	57033	Rieti	204.85	36	V
Longone Sabino	57034	Rieti	34.05	26	VIII
Magliano Sabina	57035	Rieti	43.69	56	-
Marcetelli	57036	Rieti	11.02	41	VII
Micigliano	57037	Rieti	37.44	32	VI
Mompeo	57038	Rieti	10.89	33	IV
Montasola	57039	Rieti	12.64	33	IV
Montebuono	57040	Rieti	19.62	40	IV
Monteleone Sabino	57041	Rieti	18.86	25	XX
Montenero Sabino	57042	Rieti	22.63	22	V
Monte San Giovanni in Sabina	57043	Rieti	30.70	20	V
Montopoli di Sabina	57044	Rieti	37.60	36	-
Morro Reatino	57045	Rieti	15.82	19	V
Nespolo	57046	Rieti	8.66	49	VIII
Orvinio	57047	Rieti	24.55	43	XX
Paganico	57048	Rieti	9.20	39	VIII
Pescorocchiano	57049	Rieti	94.58	48	VII
Petrella Salto	57050	Rieti	102.16	29	VII
Poggio Bustone	57051	Rieti	22.33	18	V
Poggio Catino	57052	Rieti	15.00	30	IV
Poggio Mirteto	57053	Rieti	26.45	32	IV
Poggio Moiano	57054	Rieti	26.81	30	XX
Poggio Nativo	57055	Rieti	16.39	29	-
Poggio San Lorenzo	57056	Rieti	8.67	20	XX
Posta	57057	Rieti	66.20	38	VI
Pozzaglia Sabino	57058	Rieti	25.22	41	XX
Rieti	57059	Rieti	206.52	-	-
Rivodutri	57060	Rieti	26.85	17	V
Roccantica	57061	Rieti	16.69	38	IV
Roccasinibalda	57062	Rieti	49.41	20	VIII
Salisano	57063	Rieti	17.48	30	IV
Scandriglia	57064	Rieti	63.06	34	XX
Selci	57065	Rieti	7.76	44	-
Stimigliano	57066	Rieti	11.37	47	-
Tarano	57067	Rieti	20.08	41	-
Toffia	57068	Rieti	11.18	32	-
Torricella in Sabina	57069	Rieti	25.78	19	XX
Torri in Sabina	57070	Rieti	26.15	36	IV
Turania	57071	Rieti	8.60	50	VIII
Vacone	57072	Rieti	9.14	34	IV
Varco Sabino	57073	Rieti	26.46	31	VII
Monteflavio	58061	Roma	17.20	47	IX
Montelibretti	58063	Roma	44.03	44	-
Montorio Romano	58066	Roma	23.03	41	IX

Moricone	58067	Roma	20.14	46	IX
Nerola	58071	Roma	18.64	42	IX
Palombara Sabina	58075	Roma	75.19	53	IX
Vallinfreda	58109	Roma	16.82	52	X
Vivaro Romano	58113	Roma	12.00	50	X

NOTA (*) Comunità Montane istituite con Legge Regionale 22/06/1999 n.9

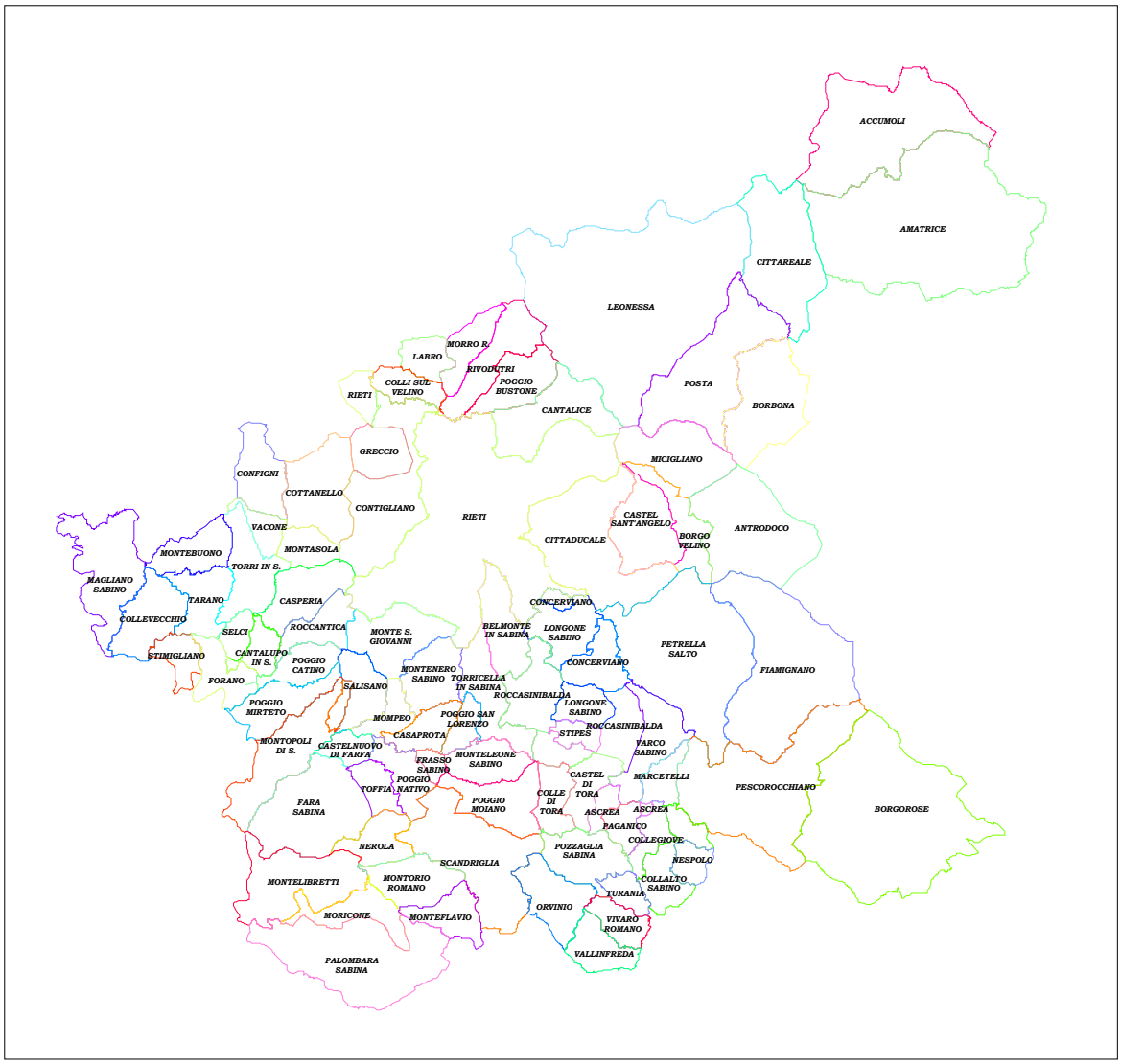

Figura 1. Suddivisione amministrativa del territorio dell'ATO

La struttura insediativa è piuttosto modesta; la maggior parte dei comuni ricadenti nell'ATO ha una popolazione inferiore a 1000 abitanti. Ad eccezione di Rieti solo 38 comuni contano un popolazione residente superiore ai 1000 abitanti e quattro comuni contano più di 5000 abitanti: Fara in Sabina (10810) Cittaducale (6542), Palombara Sabina (10659), Poggio Mirteto (5168).
Il capoluogo, Rieti, con i suoi 43785 abitanti rispetto all'intero ATO rappresenta circa il 26% della popolazione, mentre se si considerano anche gli altri quattro comuni citati si arriva ad oltre il 45% circa della popolazione.

Nella Tabella 2.2 è mostrata la ripartizione dei comuni dell'ATO per fasce di ampiezza demografica.

Tabella 2.2. Ripartizione dei Comuni dell'ATO per fasce di ampiezza demografica

	Comuni con pop. > 5000 ab.	Comuni con pop. tra 1.000 e 5.000 ab.	Comuni con pop. < 1.000 ab.
Numero Comuni	5	33	43
Popolazione	76964	71502	21913
Percentuale su totale	45%	42%	13%

Il territorio dell'ATO di Rieti, è caratterizzato da una scarsa densità abitativa con una media di 61 ab/km^2, con centri abitati notevolmente distanti tra loro e posti quasi sempre sulla sommità di rilievi, collegati da una rete viaria che include strade statali, provinciali, comunali extraurbane e che vede l'assenza di strade a scorrimento veloce; questa caratteristica trasmette a chi attraversa questo territorio un senso di ampiezza di spazi e di scarsa presenza antropica. Gran parte di queste aree conserva tuttora ambienti naturali pregevoli e ciò contribuisce ad aumentare le loro caratteristiche di naturalità.

2.2 Caratterizzazione Socio-Economica

2.2.1 La Popolazione

Negli ultimi 8 anni la popolazione complessiva dell'ATO ha avuto un tasso di incremento pari al 6.9%, si è passati infatti da 170.379 unità nel 2001 a 182.127 nel 2008, incremento inferiore a quello Regionale che si attesta intorno al 8.78%.
Dall'analisi dei dati emerge che l'aumento non è dovuto ad un saldo attivo tra nati e morti, bensì è dovuto al movimento migratorio da altri Comuni oltreché alla presenza di cittadini stranieri, che risulta pari all'1.2% sul totale della Popolazione Residente al 31/12/2007.
La lettura dei dati relativi alla struttura della popolazione in relazione all'età (Tabella 2.3) mostra come l'Ambito Territoriale sia caratterizzato da un elevato indice di invecchiamento superiore a quello della media nazionale. Infatti il rapporto tra la popolazione in età post-lavorativa e quella in età pre-lavorativa risulta maggiore nel caso dell'ATO rispetto al dato nazionale.
Per le analisi successive contenute nel Piano d'Ambito è stato preso in considerazione il valore della popolazione residente relativa all'ultimo dato ufficiale, cioè il censimento del 2001.

Tabella 2.3. Struttura della popolazione in relazione all'età (dati ISTAT gennaio 2008)

Fasce di età	ATO 3	media Regione Lazio	media italiana
Pre-lavorativa (0 ÷ 24)	22.5 %	23.8 %	24.2 %
Lavorativa (25 ÷ 65)	56.2 %	57.7 %	56.8 %
Post-lavorativa (> 65)	21.3 %	18.5 %	19.0 %

2.2.2 Previsione dell'andamento demografico della popolazione residente

2.2.2.1 Premessa

Per la determinazione della popolazione residente all'orizzonte temporale di riferimento del piano d'Ambito è stata svolta un'analisi puntuale degli andamenti demografici dell'ultimo decennio, assumendo, fra l'altro, varie ipotesi di sviluppo e confrontando tra loro i dati

ottenuti. In particolare, i dati a disposizione esaminati sono quelli relativi ai residenti, comune per comune, dal 1991 al 2001 (dati ISTAT).
A partire da questi dati, è stato calcolato, per ciascun comune nel quale si è verificata una crescita demografica, il tasso di crescita annuo (considerandolo costante nel periodo) per il periodo '91-'01; tali tassi annui, così calcolati, sono stati applicati al periodo 2007-2050. Per i comuni che invece hanno mostrato un decremento della popolazione è stata assunta una crescita nulla (popolazione costante).

2.2.2.2 Evoluzione della popolazione a livello nazionale e provinciale

Da un'analisi degli studi di previsione demografica esistenti, messi a disposizione dall'ISTAT, si evince che a livello nazionale la popolazione residente tenderà ad aumentare per i prossimi 30 anni per poi diminuire negli ultimi 20 anni: nel 2037, il numero di residenti sarà superiore all'attuale, con un aumento di popolazione di circa 2.670.000 unità (Figura 2).
Questo risultato è il frutto di due dinamiche demografiche contrastanti. In primo luogo, la dinamica naturale, che si ottiene dal saldo tra nati e morti, si conferma negativa per l'Italia, con una crescente prevalenza dei secondi sui primi. Le determinanti di questo andamento sono da ricercarsi nel progressivo invecchiamento della popolazione, da una parte, e nella bassa propensione alla fecondità espressa dalle donne e dalle coppie, dall'altra. In termini numerici, la dinamica naturale passa da un saldo positivo pari a 0.0009 per mille abitanti nel 2007 ad uno di -3.1 per mille nel 2037.
Al contrario, la dinamica migratoria prevista è positiva: il saldo tra nuovi ingressi e uscite è pari a circa 195 mila unità all'anno, corrispondenti ad un incremento di popolazione intorno all'3,1 per mille.
Esaminando più specificamente le previsioni dell'andamento demografico nell'ATO 3, sia attraverso la Tabella 2.4 e la Figura 2, la popolazione residente tenderà ad aumentare per i prossimi 10 anni per poi diminuire negli ultimi 40 anni.

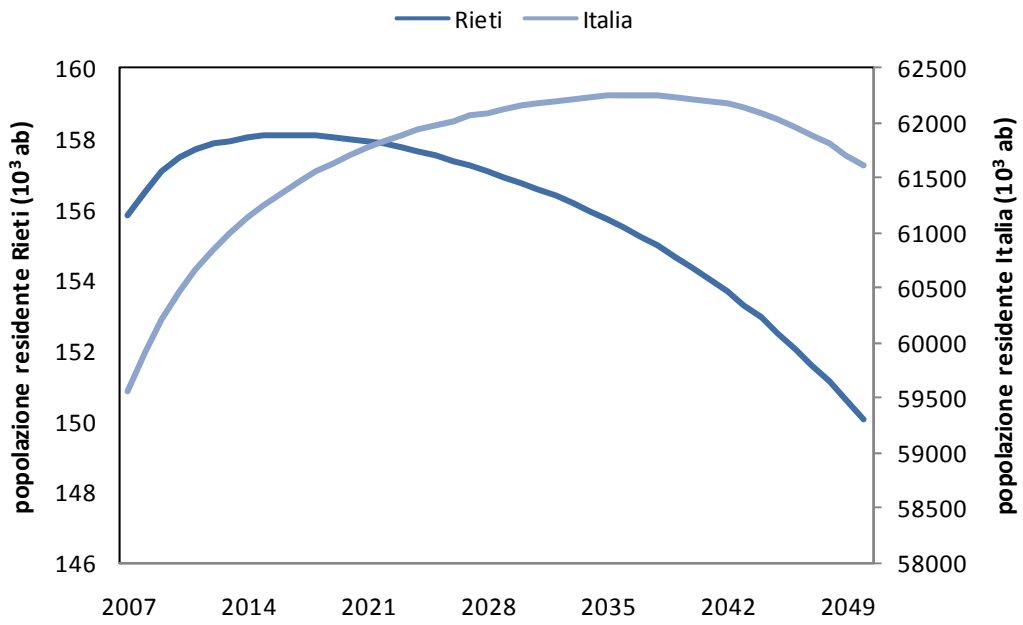

Figura 2. Evoluzione dell'ammontare della popolazione residente di Rieti e nazionale (Anni 2007-2050)

Tabella 2.4. Popolazione residente al 2001, al 2008 e variazione demografica (elaborazione dati ISTAT)

Comune	Provincia	Popolazione residente al 2001	Popolazione residente al 2008	Incremento/ Diminuzione Popolazione [%]
Accumoli	Rieti	724	706	-2,5
Amatrice	Rieti	2.807	2.719	-3,1
Antrodoco	Rieti	2.845	2.779	-2,3
Ascrea	Rieti	284	267	-6,0
Belmonte in Sabina	Rieti	617	659	6,8
Borbona	Rieti	725	648	-10,6
Borgorose	Rieti	4.524	4.558	0,8
Borgovelino	Rieti	922	991	7,5
Cantalice	Rieti	2.875	2.795	-2,8
Cantalupo in Sabina	Rieti	1.621	1.714	5,7
Casaprota	Rieti	686	760	10,8
Casperia	Rieti	1.081	1.155	6,8
Castel di Tora	Rieti	286	290	1,4
Castelnuovo di Farfa	Rieti	929	1.022	10,0
Castel Sant'Angelo	Rieti	1.282	1.219	-4,9
Cittaducale	Rieti	6.542	6.942	6,1
Cittareale	Rieti	482	476	-1,2
Collalto Sabino	Rieti	497	460	-7,4
Colle di Tora	Rieti	383	372	-2,9
Collegiove	Rieti	176	177	0,6
Collevecchio	Rieti	1.480	1.594	7,7
Colli sul Velino	Rieti	516	494	-4,3
Concerviano	Rieti	386	352	-8,8
Configni	Rieti	705	705	0,0
Contigliano	Rieti	3.408	3.462	1,6
Cottanello	Rieti	572	538	-5,9
Fara in Sabina	Rieti	10.810	12.398	14,7
Fiamignano	Rieti	1.603	1.557	-2,9
Forano	Rieti	2.453	2.942	19,9
Frasso Sabino	Rieti	632	671	6,2
Greccio	Rieti	1.464	1.515	3,5
Labro	Rieti	352	364	3,4
Leonessa	Rieti	2.734	2.635	-3,6
Longone Sabino	Rieti	682	647	-5,1
Magliano Sabina	Rieti	3.745	3.894	4,0
Marcetelli	Rieti	126	94	-25,4
Micigliano	Rieti	140	151	7,9
Mompeo	Rieti	563	551	-2,1
Montasola	Rieti	368	389	5,7
Montebuono	Rieti	913	946	3,6
Monteleone Sabino	Rieti	1.274	1.246	-2,2
Montenero Sabino	Rieti	345	316	-8,4
Monte San Giovanni in Sabina	Rieti	728	762	4,7

Montopoli di Sabina	Rieti	3.698	4.098	10,8
Morro Reatino	Rieti	377	358	-5,0
Nespolo	Rieti	224	285	27,2
Orvinio	Rieti	427	457	7,0
Paganico	Rieti	180	184	2,2
Pescorocchiano	Rieti	2.553	2.377	-6,9
Petrella Salto	Rieti	1.326	1.301	-1,9
Poggio Bustone	Rieti	2.094	2.154	2,9
Poggio Catino	Rieti	1.220	1.340	9,8
Poggio Mirteto	Rieti	5.168	5.800	12,2
Poggio Moiano	Rieti	2.510	2.769	10,3
Poggio Nativo	Rieti	2.049	2.311	12,8
Poggio San Lorenzo	Rieti	523	564	7,8
Posta	Rieti	824	766	-7,0
Pozzaglia Sabino	Rieti	411	355	-13,6
Rieti	Rieti	43.785	47.617	8,8
Rivodutri	Rieti	1.278	1.318	3,1
Roccantica	Rieti	631	608	-3,6
Roccasinibalda	Rieti	825	832	0,8
Salisano	Rieti	552	555	0,5
Scandriglia	Rieti	2.426	2.932	20,9
Selci	Rieti	1.000	1.088	8,8
Stimigliano	Rieti	1.744	2.037	16,8
Tarano	Rieti	1.198	1.390	16,0
Toffia	Rieti	905	997	10,2
Torricella in Sabina	Rieti	1.216	1.353	11,3
Torri in Sabina	Rieti	1.197	1.278	6,8
Turania	Rieti	272	246	-9,6
Vacone	Rieti	247	264	6,9
Varco Sabino	Rieti	263	230	-12,5
Monteflavio	Roma	1.372	1.401	2,1
Montelibretti	Roma	4.823	5.011	3,9
Montorio Romano	Roma	1.829	1.982	8,4
Moricone	Roma	2.354	2.600	10,5
Nerola	Roma	1.419	1.654	16,6
Palombara Sabina	Roma	10.659	12.189	14,4
Vallinfreda	Roma	290	300	3,4
Vivaro Romano	Roma	223	194	-13,0
TOTALE		**170.379**	**182.127**	**6.9**

2.2.3 Stima della popolazione fluttuante

L'analisi della popolazione fluttuante include, oltre alle presenze generate dal movimento turistico (alberghiere ed extra alberghiere) anche quelle legate a fattori specifici di entità non trascurabile come, ad esempio, le seconde case utilizzate per vacanza.

A tale scopo e con l'intento di predisporre un quadro sufficientemente esauriente ed affidabile di un fenomeno, quale il movimento turistico, che nell'area in esame ricopre un ruolo decisamente importante, si è preferito utilizzare "soltanto" elaborazioni provenienti da

pubblicazioni ufficiali messe a disposizione dall'Istat, come anche già effettuato in altri Piani d'Ambito (ATO5-Toscana Costa).

Inizialmente, sono stati, quindi, elaborati e predisposti valori relativi alla recettività alberghiera ed extra alberghiera dei 81 comuni di riferimento (Tabella 2.5), successivamente quelli relativi al numero delle seconde case (Tabella 2.6). Tali valori forniscono un quadro "ufficiale" della ricettività turistica dell'area in esame; è stato così, possibile dimensionare i fabbisogni idrici basandosi anche sul fatto che, il numero massimo di individui fluttuanti ospitabili giornalmente nel singolo comune è quello relativo al valore massimo di posti letto presenti nelle strutture che insistono sullo stesso.

Nel territorio costituente l'Ambito sono 510 le strutture alberghiere ed extra alberghiere con *6.789 posti letto*; tra queste, quelle che fanno registrare il numero maggiore sono i Bed & Breakfast (166), seguite dagli alloggi agroturistici e privati (98) e dagli alberghi (68). Ricordiamo, invece, che il numero totale di posti letto non segue l'ordine evidenziato dalle relative strutture poiché sono gli alberghi a detenere il primato con 3.090 posti letto, seguiti dagli alloggi agroturistici (1.214 posti letto) e dai Bed & Breakfast (756).

Le unità immobiliari adoperate come seconde case per vacanze risultano, negli 81 comuni in esame, nel numero di 43.536. Moltiplicando il numero medio di componenti per famiglia (2,3 persone) per il numero di seconde case si ottiene il numero totale medio di fluttuanti, teoricamente, insediabili nelle stesse e risultante pari a circa *100.133 unità*.

Si ricava quindi una popolazione fluttuante complessiva per l'ATO 3 pari a circa *106.922 unità* (Tabella 2.7). Tale valore è coerente con quello riportato nello studio per l'aggiornamento del Piano Regolatore Acquedotti (Regione Lazio) dei fluttuanti al 2015, pari a circa 147.000 unità.

I Comuni a maggiore vocazione turistica dell'ATO (ovvero quelli che presentano un rapporto tra popolazione fluttuante e residente più elevato) risultano Micigliano (rapp. 8,8), Marcetelli (3,04), Pozzaglia Sabina (3,38) ed a seguire Vallinfreda (3,51) e Vivaro Romano (2,96).

Tabella 2.5. Ricettività alberghiera ed extra alberghiera al 2007

Comune	Alberghi		Campeggi e Villaggi turistici		Alloggi in affitto		Ostelli/rifugi /B&B/altri alloggi		TOTALE	
	n°	Posti letto	n°	Posti letto	n°	Posti letto	n°	Posti letto	n°	Posti letto
Accumoli	1	24	0	0	0	0	75	12	76	36
Amatrice	5	184	1	54	2	23	16	143	24	404
Antrodoco	0	0	0	0	0	0	3	12	3	12
Ascrea	0	0	0	0	1	9	4	26	5	35
Belmonte in Sabina	0	0	0	0	0	0	1	6	1	6
Borbona	1	56	0	0	0	0	0	0	1	56
Borgorose	0	0	0	0	0	0	1	3	1	3
Borgovelino	2	75	0	0	1	8	3	47	6	130
Cantalice	0	0	0	0	0	0	1	4	1	4
Cantalupo in Sabina	1	18	0	0	0	0	1	2	2	20
Casaprota	0	0	0	0	0	0	2	48	2	48
Casperia	0	0	0	0	0	0	13	64	13	64
Castel di Tora	1	15	0	0	0	0	3	60	4	75
Castelnuovo di Farfa	3	139	0	0	1	12	2	26	6	177
Castel Sant'Angelo	0	0	0	0	0	0	7	48	7	48

Cittaducale	3	114	0	0	1	12	7	77	11	203
Cittareale	1	70	0	0	0	0	1	19	2	89
Collalto Sabino	1	16	0	0	1	12	3	13	5	41
Colle di Tora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Collegiove	0	0	0	0	1	12	0	0	1	12
Collevecchio	1	33	0	0	0	0	10	111	11	144
Colli sul Velino	1	80	0	0	0	0	0	0	1	80
Concerviano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Configni	0	0	0	0	0	0	1	4	1	4
Contigliano	1	35	0	0	3	47	12	153	16	235
Cottanello	0	0	0	0	1	4	3	28	4	32
Fara in Sabina	0	0	0	0	0	0	34	226	34	226
Fiamignano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Forano	1	23	0	0	0	0	2	6	3	29
Frasso Sabino	0	0	0	0	0	0	1	6	1	6
Greccio	2	43	0	0	0	0	7	22	9	65
Labro	1	22	0	0	0	0	1	10	2	32
Leonessa	5	447	0	0	1	25	7	124	13	596
Longone Sabino	0	0	0	0	0	0	2	16	2	16
Magliano Sabina	3	142	0	0	0	0	10	84	13	226
Marcetelli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micigliano	1	56	0	0	0	0	1	18	2	74
Mompeo	0	0	0	0	0	0	2	24	2	24
Montasola	0	0	0	0	0	0	1	16	1	16
Montebuono	0	0	0	0	0	0	2	25	2	25
Monteleone Sabino	0	0	0	0	1	26	4	30	5	56
Montenero Sabino	0	0	0	0	0	0	5	35	5	35
M. S. G. in Sabina	0	0	0	0	0	0	2	19	2	19
Montopoli di Sabina	1	15	0	0	0	0	9	130	10	145
Morro Reatino	0	0	0	0	1	6	2	14	3	20
Nespolo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orvinio	0	0	0	0	0	0	3	24	3	24
Paganico	1	14	0	0	0	0	0	0	1	14
Pescorocchiano	1	13	0	0	0	0	3	25	4	38
Petrella Salto	0	0	1	120	0	0	6	102	7	222
Poggio Bustone	2	55	0	0	0	0	8	56	10	111
Poggio Catino	1	36	0	0	0	0	3	16	4	52
Poggio Mirteto	1	19	0	0	1	12	6	56	8	87
Poggio Moiano	2	91	0	0	0	0	2	9	4	100
Poggio Nativo	0	0	0	0	0	0	3	30	3	30
Poggio San Lorenzo	1	14	0	0	0	0	1	15	2	29
Posta	1	24	0	0	0	0	3	38	4	62
Pozzaglia Sabino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rieti	17	1015	1	320	3	44	36	325	57	1704
Rivodutri	1	32	0	0	1	12	10	64	12	108
Roccantica	1	18	0	0	0	0	2	8	3	26
Roccasinibalda	0	0	0	0	0	0	7	52	7	52
Salisano	0	0	0	0	0	0	1	5	1	5

Scandriglia	0	0	0	0	0	0	5	47	5	47
Selci	1	17	0	0	0	0	4	23	5	40
Stimigliano	0	0	0	0	0	0	3	13	3	13
Tarano	0	0	0	0	0	0	7	39	7	39
Toffia	0	0	0	0	0	0	2	11	2	11
Torricella in Sabina	1	23	0	0	0	0	3	12	4	35
Torri in Sabina	0	0	0	0	0	0	2	27	2	27
Turania	0	0	0	0	0	0	1	10	1	10
Vacone	0	0	0	0	0	0	2	43	2	43
Varco Sabino	0	0	0	0	0	0	3	61	3	61
Monteflavio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montelibretti	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Montorio Romano	0	0	0	0	0	0	9	22	9	22
Moricone	0	0	0	0	0	0	4	15	4	15
Nerola	1	112	0	0	0	0	5	14	6	126
Palombara Sabina	0	0	0	0	0	0	14	68	14	68
Vallinfreda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vivaro Romano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE									**510**	**6.789**

Tabella 2.6. Seconde case utilizzate per vacanze al 2001 e numero di fluttuanti presenti (elaborazione dati ISTAT)

Comune	Seconde case	Fluttuanti in seconde case
Accumoli	566	1302
Amatrice	3118	7171
Antrodoco	619	1424
Ascrea	343	789
Belmonte in Sabina	285	656
Borbona	830	1909
Borgorose	1532	3524
Borgovelino	352	810
Cantalice	485	1116
Cantalupo in Sabina	250	575
Casaprota	160	368
Casperia	268	616
Castel di Tora	285	656
Castelnuovo di Farfa	170	391
Castel Sant'Angelo	625	1438
Cittaducale	979	2252
Cittareale	545	1254
Collalto Sabino	489	1125
Colle di Tora	239	550
Collegiove	193	444
Collevecchio	348	800
Colli sul Velino	160	368
Concerviano	227	522
Configni	147	338

Contigliano	597	1373
Cottanello	172	396
Fara in Sabina	1149	2643
Fiamignano	1326	3050
Forano	79	182
Frasso Sabino	117	269
Greccio	369	849
Labro	159	366
Leonessa	2887	6640
Longone Sabino	357	821
Magliano Sabina	532	1224
Marcetelli	165	380
Micigliano	506	1164
Mompeo	149	343
Montasola	155	357
Montebuono	282	649
Monteleone Sabino	330	759
Montenero Sabino	144	331
M. S. G. in Sabina	217	499
Montopoli di Sabina	584	1343
Morro Reatino	202	465
Nespolo	273	628
Orvinio	533	1226
Paganico	242	557
Pescorocchiano	1271	2923
Petrella Salto	872	2006
Poggio Bustone	141	324
Poggio Catino	388	892
Poggio Mirteto	354	814
Poggio Moiano	429	987
Poggio Nativo	344	791
Poggio San Lorenzo	172	396
Posta	713	1640
Pozzaglia Sabino	604	1389
Rieti	5857	13471
Rivodutri	290	667
Roccantica	205	472
Roccasinibalda	805	1852
Salisano	137	315
Scandriglia	650	1495
Selci	169	389
Stimigliano	213	490
Tarano	244	561
Toffia	218	501
Torricella in Sabina	647	1488
Torri in Sabina	367	844
Turania	263	605
Vacone	125	288

Varco Sabino	215	495
Monteflavio	211	485
Montelibretti	319	734
Montorio Romano	177	407
Moricone	326	750
Nerola	269	619
Palombara Sabina	1070	2461
Vallinfreda	443	1019
Vivaro Romano	287	660
TOTALE	**43.536**	**100.133**

Tabella 2.7. Popolazione residente al 2001 e stima della popolazione fluttuante

Comune	Popolazione residente	Popolazione fluttuante	Rapporto fluttuante/residente
Accumoli	724	1338	1,85
Amatrice	2807	7575	2,70
Antrodoco	2845	1436	0,50
Ascrea	284	824	2,90
Belmonte in Sabina	617	662	1,07
Borbona	725	1965	2,71
Borgorose	4524	3527	0,78
Borgovelino	922	940	1,02
Cantalice	2875	1120	0,39
Cantalupo in Sabina	1621	595	0,37
Casaprota	686	416	0,61
Casperia	1081	680	0,63
Castel di Tora	286	731	2,55
Castelnuovo di Farfa	929	568	0,61
Castel Sant'Angelo	1282	1486	1,16
Cittaducale	6542	2455	0,38
Cittareale	482	1343	2,79
Collalto Sabino	497	1166	2,35
Colle di Tora	383	550	1,44
Collegiove	176	456	2,59
Collevecchio	1480	944	0,64
Colli sul Velino	516	448	0,87
Concerviano	386	522	1,35
Configni	705	342	0,49
Contigliano	3408	1608	0,47
Cottanello	572	428	0,75
Fara in Sabina	10810	2869	0,27
Fiamignano	1603	3050	1,90
Forano	2453	211	0,09
Frasso Sabino	632	275	0,44
Greccio	1464	914	0,62
Labro	352	398	1,13
Leonessa	2734	7236	2,65
Longone Sabino	682	837	1,23

Magliano Sabina	3745	1450	0,39
Marcetelli	126	380	3,01
Micigliano	140	1238	8,84
Mompeo	563	367	0,65
Montasola	368	373	1,01
Montebuono	913	674	0,74
Monteleone Sabino	1274	815	0,64
Montenero Sabino	345	366	1,06
M. S. G. in Sabina	728	518	0,71
Montopoli di Sabina	3698	1488	0,40
Morro Reatino	377	485	1,29
Nespolo	224	628	2,80
Orvinio	427	1250	2,93
Paganico	180	571	3,17
Pescorocchiano	2553	2961	1,16
Petrella Salto	1326	2228	1,68
Poggio Bustone	2094	435	0,21
Poggio Catino	1220	944	0,77
Poggio Mirteto	5168	901	0,17
Poggio Moiano	2510	1087	0,43
Poggio Nativo	2049	821	0,40
Poggio San Lorenzo	523	425	0,81
Posta	824	1702	2,07
Pozzaglia Sabino	411	1389	3,38
Rieti	43785	15175	0,35
Rivodutri	1278	775	0,61
Roccantica	631	498	0,79
Roccasinibalda	825	1904	2,31
Salisano	552	320	0,58
Scandriglia	2426	1542	0,64
Selci	1000	429	0,43
Stimigliano	1744	503	0,29
Tarano	1198	600	0,50
Toffia	905	512	0,57
Torricella in Sabina	1216	1523	1,25
Torri in Sabina	1197	871	0,73
Turania	272	615	2,26
Vacone	247	331	1,34
Varco Sabino	263	556	2,11
Monteflavio	1372	485	0,35
Montelibretti	4823	734	0,15
Montorio Romano	1829	429	0,23
Moricone	2354	765	0,32
Nerola	1419	745	0,52
Palombara Sabina	10659	2529	0,24
Vallinfreda	290	1019	3,51
Vivaro Romano	223	660	2,96
TOTALE	**170.379**	**106.922**	

2.2.4 Previsione della popolazione fluttuante

Per ciò che concerne la proiezione della popolazione fluttuante all'orizzonte temporale del Piano (30 anni) si ritiene di non considerare variazioni in relazione ai seguenti motivi:

- non sono state effettuate ad oggi specifiche indagini in tal senso;
- anche se si disponesse di uno studio riguardante i piani di sviluppo economico o turistico dell'area, le variabili che influiscono sulla variazione dei fluttuanti sarebbero soggette ad incertezze tali che qualsiasi stima avrebbe un margine di incertezza troppo elevato;
- in ogni caso la variabilità della popolazione fluttuante non inciderebbe in maniera significativa sulle grandezze in gioco, pertanto si può considerarla nulla senza correre il rischio di effettuare un'approssimazione grossolana.

2.2.5 L'economia della provincia

La provincia di Rieti non segue le dinamiche di sviluppo dell'economia nazionale, in quanto si configura come provincia "a-ciclica" (unitamente ad altre 48 province), ovvero, risulta caratterizzata da un sistema economico le cui dinamiche di crescita della ricchezza sono slegate dal trend economico del Paese. Ciò, in virtù di un modello di sviluppo poco integrato ed, escluse le attività delle grandi imprese, non proiettato all'estero.
In tale scenario, Rieti partecipa all'accelerazione complessiva del Lazio, anche se non mancano le difficoltà, legate, per lo più, agli squilibri economici e territoriali e ad alcuni processi di crisi imprenditoriale che interessano le imprese di più grande dimensione.
A questo proposito, la crescita reale del Pil provinciale è inferiore a quella del Pil potenziale (ossia quello conseguito con un livello di piena occupazione e massimo utilizzo dei fattori produttivi); tra i fattori che determinano tale situazione, si sottolinea l'importante processo di trasformazione economica che sta attraversando il sistema produttivo locale e non risulta indolore, soprattutto per il mercato del lavoro.

Dai dati ISTAT 2005 emerge che la produttività del lavoro della provincia di Rieti risulta superiore di quasi due punti percentuali rispetto alla media nazionale (Italia = 100; Rieti = 101.8), per lo più in virtù del fatto che quasi tutti i settori economici, con l'esclusione delle costruzioni e dei servizi tradizionali (commercio, turismo e trasporti), manifestano valori soddisfacenti, soprattutto per quello che concerne l'intermediazione finanziaria, immobiliare e le attività di consulenza imprenditoriale.
Tali affermazioni, tuttavia, vanno contestualizzate; in primo luogo, essendo Rieti una provincia caratterizzata da un sistema economico di contenute dimensioni, i dati della produttività del lavoro possono essere influenzati dalle eccellenze imprenditoriali presenti sul territorio sia in termini di dimensione che di tecnologia; in secondo luogo, tali dati si riferiscono al 2005 e, con tutta probabilità, ancora non colgono le difficoltà relative ai processi di delocalizzazione occorsi nel 2007.

2.2.5.1 Servizi

Negli ultimi anni, in provincia di Rieti, si è verificato un processo di terziarizzazione (valore aggiunto servizi nel 1995 era pari al 68.4% del totale; nel 2006, 74.8%).
Anche il sistema produttivo locale, dunque, segue la tendenza comune a tutto il panorama nazionale, in cui il valore derivante dalla produzione di beni immateriali (in particolar modo servizi avanzati) assume un ruolo sempre più rilevante.

2.2.5.2 Industria e agricoltura

Nella composizione del valore aggiunto, poi, segue l'industria (costituita dai due sottosettori delle costruzioni e del manifatturiero), che, nel 2006, incide sulla ricchezza totale della provincia per il 20.2% (27.2% nel 1995).
Tale rilevanza deriva, in particolar modo, dal comparto manifatturiero che incide per il 13.4% del totale della ricchezza prodotta nel 2006 (15.7% nel 1995), a fronte di una media nazionale del 20.5% e regionale del 9,8% e dalle costruzioni, cui spetta un 6.9% sul totale del valore aggiunto provinciale, dato superiore a quello regionale (4.8%) ed alla media nazionale (6.1%), ma che, sicuramente, deve essere attribuito prevalentemente al traino dell'edilizia romana.
Infine, l'agricoltura, cui spetta il 5% della ricchezza reatina, valore quasi quadruplo rispetto a quello regionale (1.2%).

2.2.5.3 Dinamica imprenditoriale

Per quanto concerne la dinamica imprenditoriale, anche il 2007 si è rivelato un anno di crescita, pur moderata (+62 imprese), per un saldo finale di 13026 imprese attive. L'esame dell'andamento strutturale della provincia, vede Rieti crescere ad un tasso di variazione medio annuo del periodo 2003–2007 pari al +0.7% (Italia +0.5%). Tra i settori maggiormente dinamici in questo periodo si evidenziano le costruzioni e l'intermediazione finanziaria (entrambi +3.2%) e le attività immobiliari, il noleggio, l'informatica e la ricerca (+4.7%).

2.2.5.4 Esportazioni

Per quanto concerne le esportazioni, nel 2007 si evidenzia una significativa flessione in provincia di Rieti (-27%), a fronte del perdurare dell'espansione esibita dall'Italia nel suo complesso (+8%). Tale dinamica è il frutto, anche in questo caso, del processo di trasformazione industriale della provincia che ha visto delocalizzare alcuni importanti unità produttive dedite alla realizzazione di componenti elettronici.

2.2.5.5 Dotazione infrastrutturale

Spostando l'attenzione sui fattori territoriali di competitività occorre anzitutto prendere in considerazione il livello di dotazione infrastrutturale della provincia di Rieti che risulta sottodimensionato per tutte le categorie considerate (totale senza porti: Italia = 100; Rieti = 53.6); solo la dotazione viaria sembra essere favorevole (Italia = 100; Rieti = 130.9), anche se è doveroso ribadire come i principali assi di comunicazione risultino essere non pienamente adeguati a supportare i processi di sviluppo economico di una provincia caratterizzata da consistenti flussi di traffico veicolare da e verso Roma. In altri termini, le imprese soffrono alcune esternalità negative legate alla logistica terrestre, ma è anche vero che numerosi sforzi dovranno essere realizzati per migliorare la situazione legata al contesto economico, in particolare, per quel che riguarda le reti telematiche e le reti ferroviarie e quella legata al contesto sociale, soprattutto per le strutture sanitarie.

2.2.5.6 Turismo

Anche per quanto concerne il turismo, Rieti manifesta una situazione ove le eccellenze territoriali potrebbero contribuire ad innalzare il contributo del settore alla creazione di ricchezza. In particolare, con oltre 81 mila arrivi nel 2006, Rieti si posiziona, fra le province italiane, in maniera poco soddisfacente, soprattutto per quanto concerne la capacità di attrazione di flussi turistici *tout court* ed, in particolare, internazionali (12.3% sul totale arrivi; Italia 44.3%); anche la permanenza media (3,2 giorni; Italia 3.9) penalizza una provincia che potrebbe puntare su strategie premianti, come quelle che vedono l'instaurazione ed il consolidamento delle relazioni con i *tour operator* romani, finalizzate alla

definizione di percorsi turistici integrati, oppure l'inserimento in segmenti di mercato, come quello del turismo congressuale, a maggior valore aggiunto *(Fonte: Elaborazione Istituto G. Tagliacarne).*

2.2.6 Il patrimonio edilizio

Il patrimonio edilizio della provincia di Rieti è costituito da circa 59145 abitazioni occupate da persone residenti, 2774 abitazioni occupate solo da persone non residenti e 37660 non occupate (Figura 3, dati riferiti al censimento 2001).

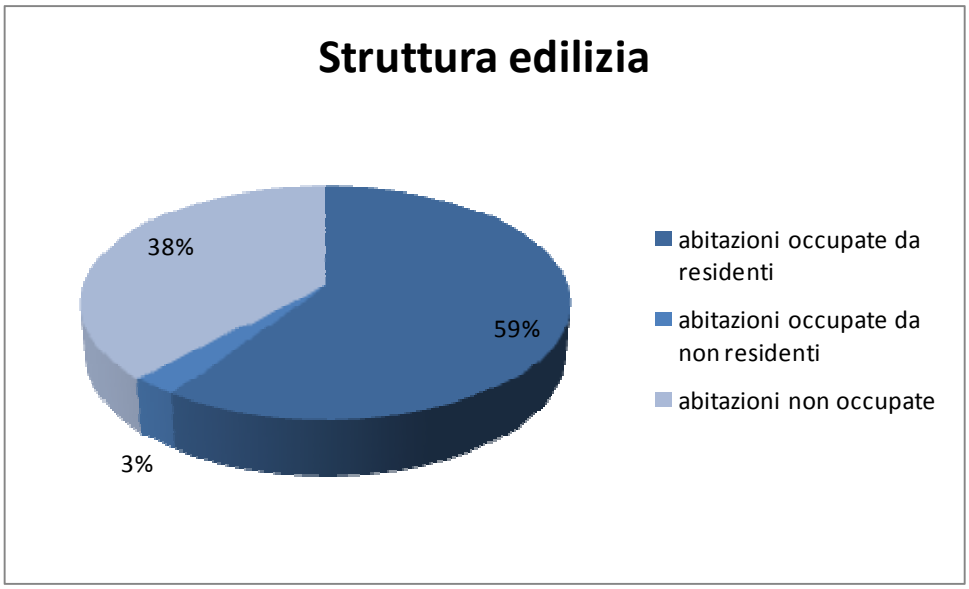

Figura 3. Struttura edilizia della provincia di Rieti

2.3 Caratterizzazione morfologica e climatica

2.3.1 Lineamenti idrografici di superficie

Dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio si evince che nell'ATO 3 ricadono (totalmente o in parte) i seguenti bacini idrografici di cui si riportano sinteticamente in Tabella 2.8 le principali caratteristiche:

- Bacino n° 14 (Tevere – Basso Corso)
- Bacino n° 16 (Corno)
- Bacino n° 17 (Salto – Turano)
- Bacino n° 18 (Velino)
- Bacino n° 19 (Nera)
- Bacino n° 36 (Tronto)
- Bacino n° 37 (Aterno-Pescara)
- Bacino n° 38 (Bacino Endoreico)

Tabella 2.8. Caratteristiche dei bacini idrografici

	Bacino 14	Bacino 16	Bacino 17	Bacino 18	Bacino 19	Bacino 36	Bacino 37	Bacino 38
Quota media s.l.m. (m)	155	1206	914	901	451	1229	1400	1293
ATO	1-2-3	3	2-3	3	3	3	3	3

Provincia	RM, RI	RI	RM, RI, FR	RI	RI, VT	RI	RI	RI
Popolazione residente	1681343	2631	39818	45764	753	3340	93	1583
Superficie totale del bacino (ha)	149824	20361	99961	66230	1928	24816	688	502
Corpi idrici significativi (acque superficiali)	Si	No	Si	Si	No	Si	No	No
Corpi idrici significativi sotterranei	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Sorgenti	54	9	26	40	0	3	0	1
Presenza di captazioni ad uso idropotabile	Si	No	Si	Si	No	No	No	No
Acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	No	No	Si	No	No	No	No	No
Acque idonee alla vita dei pesci	Si	No	Si	Si	No	Si	No	No
Acque destinate alla vita dei molluschi	No	No	No	No	No	No	No	No
Acque destinate alla balneazione	Si	No	Si	Si	No	Si	No	No
Aree protette (Parchi, zone Ramsar, siti Natura 2000)	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si
Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano	Si	No	Si	Si	No	No	No	Si

Il territorio di competenza dell'ATO 3 appartiene sia allo spartiacque Tirrenico (circa il 97% della sua estensione), sia a quello Adriatico (circa il 3%).
La porzione che drena verso lo spartiacque adriatico è situata all'estremità NE del territorio del Lazio e comprende l'intero comune di Accumoli ed il 90% del territorio comunale di Amatrice.
Il bacino idrografico principale dello spartiacque Tirrenico è dato dal Fiume Tevere nel quale si immettono, sia direttamente sia in subaffluenza, i corsi d'acqua principali che solcano il territorio dell'ATO 3, ovvero: Fiume Velino, Fiume Turano, Fiume Salto, Fiume Corno, Torrente Farfa, Torrente Corese (Tabella 2.9).
Il Fiume Corno ed il Fosso di Leonessa sono affluenti del Fiume Nera (extra-ambito) ma vanno comunque ad alimentare il Tevere misurato a Passo San Francesco.
I fiumi Salto e Turano, il torrente Scura ed i Fossi Favischio e Ratto sono affluenti del Velino, mentre il torrente Farfa è affluente diretto del Fiume Tevere.

Tabella 2.9. Caratteristiche dei bacini idrografici afferenti allo spartiacque Tirrenico

Corso d'acqua	Quota	Area	A	B	C

	(m slm)	bacino (Kmq)	(mc/sec)	(mc/sec)	(mc/sec)
Velino a Posta	706	95	0.52	1.29	
Velino a Terria	370	2076	22.3	30.6	
Tevere a Passo San Francesco	40	12701	62.9	136	
Fiume Corno	750				0.2
Fosso di Leonessa	510				0.1
Fiume Salto	395				1
Fiume Turano	385				1
Torrente Scura	625				0.1
Fosso Favischio	720				0.05
Fosso Ratto	715				0.05
Torrente Farfa	100				0.13

A: media delle portate giornaliere minime del trimestre estivo
B: media delle portate giornaliere minime del trimestre invernale
C: portata media

Il corso d'acqua perenne che rientra nello spartiacque Adriatico è rappresentato del Fiume Tronto nel quale si immettono le acque del Torrente Castellano, del Lago dello Scandarello e del Torrente Chiarino (Tabella 2.10).

Tabella 2.10. Caratteristiche dei bacini idrografici afferenti allo spartiacque Adriatico

Corso d'acqua	Quota (m slm)	Area bacino (Kmq)	D (mc/sec)	E (mc/sec)
Tronto a Ponte d'Arli	300 ca.		8.56	2.88
Tronto a Folignano	20 ca.	991	16.36	5.29

D: portata media annua
E: portata minima durante il periodo luglio-ottobre

I dati sopra riportati per il Fiume Tronto, con entrambe e uniche stazioni idrometriche situate nella regione Marche e quindi al di fuori dell'ambito territoriale in esame, sono stati desunti da una deliberazione della Regione Marche dove è chiarito che essi si riferiscono agli anni '50 in quanto osservazioni più aggiornate sono praticamente inesistenti. Tali dati, quindi, sono quelli forniti dall'Istituto Idrografico di Bologna per i periodi 1932-1954 (Ponte d'Arli) e 1931-1975 (Folignano di Marino) e si riportano solo a titolo indicativo in quanto necessitano sicuramente di essere aggiornati con nuove stazioni idrometriche che tengano conto delle modificazioni antropiche verificatesi in questi ultimi decenni (aumento di attingimenti e/o derivazioni, modificazione degli argini, aree edificate, intubazione di fossi, etc.).
In Tabella 2.11 vengono, invece, evidenziate le portate delle sorgenti che alimentano direttamente i fiumi sopra nominati (escluse le quantità captate per approvvigionamento idropotabile).
Le sorgenti che alimentano direttamente i corsi d'acqua appartenenti al bacino del Fiume Tronto nel territorio dell'ATO 3 sono molto numerose, ma di portata limitata (comunque inferiore ai 20 l/sec) in quanto legate a falde confinate nei pacchi di arenarie fratturate e/o di coltri sabbiose superficiali.

Tabella 2.11. Caratteristiche delle sorgenti

Sorgente	Quota (m slm)	Temperatura (°C)	Portata (mc/sec)
Peschiera	406	11	5,4
Capore	246	12-14	5
Santa Susanna	390	12	5,5

Cascinesi Alta e Bassa	504		1,1
Malanotte	1070		0,1
Fontanelle	455	12	0,6
Gruppo Piana di S.Vittorino	405	11-15	4,5
Cantaro	418	10	0,4
San Liberato	575	11.5	0,1
Lago di Ripa Sottile	370		2
Gruppo S. Angelo	500	10.2	0,25

Nel territorio dell'ATO 3 sono presenti tre invasi lacustri artificiali realizzati con la costruzione di dighe di sbarramento su altrettanti corsi d'acqua con la finalità di produzione di energia elettrica. Le dighe sono state realizzate negli anni '30 e la loro costruzione ha comportato delle modificazioni nei regimi naturali dei corsi d'acqua che, allo stato attuale, dipendono solo dall'attività antropica, tranne che in occasione di piene eccezionali. I suddetti invasi artificiali sono:

- Lago dello Scandarello, in Comune di Amatrice, sostenuto dai depositi terrigeni a bassa permeabilità del Flysch della Laga. Ha una capacità di 12 milioni di m^3. Rientra nel bacino imbrifero del Fiume Tronto e viene alimentato dalle acque del Rio Scandarello e dei suoi numerosi affluenti.
- Lago del Salto, si trova nel Cicolano, è allungato in direzione NW-SE ed è sostenuto dai depositi terrigeni a bassa permeabilità del Settore dei Monti Carseolani. Ha una capacità di 270 milioni di m^3. E' collegato all'analogo invaso del Turano dal quale arriva acqua tramite gallerie di derivazione. I due serbatoi idrici insieme, convogliano normalmente circa 30 m^3/sec verso la centrale idroelettrica di Cotilia (più a nord, nella Valle del Velino) per diverse ore al giorno, a seconda delle necessità di produzione di energia. Viene alimentato dalle acque del bacini imbrifero del Fiume Salto.
- Lago del Turano, ubicato a SE di Rieti, è sostenuto in parte del complesso marnoso-calcarenitico dei Monti Sabini orientali e in parte dai depositi terrigeni del Settore dei Monti Carseolani, entrambi a bassa permeabilità. Ha una capacità di 150 milioni di m^3. E' collegato, come già detto, all'analogo invaso del Salto tramite gallerie di derivazione.

2.3.2 Profilo meteo climatico dell'area

Il territorio di competenza dell'ATO 3 presenta caratteri meteoclimatici molto variabili, da quelli di pianura (quota di circa 100 mslm) a quelli di alta montagna (2455 mslm) con tutte le variabili intermedie tipiche delle aree di collina e di media montagna.
Da ciò ne deriva un profilo climatico molto variegato con zone molto piovose e nevose, molto fredde e interessate da periodi di gelo (Monti della Laga, Gruppo del Monte Terminillo, dorsale del Monte Giano-Monte Nuria), con settori piovosi e mediamente freddi (Dorsale del Monte Tancia, Monti Sabini orientali e meridionali, Monti Lucretili) e con aree a precipitazioni più scarse, calde e caratterizzate da temperature medie annue molto miti (Sabina Reatina e Romana).
Ai fini della caratterizzazione del clima nell'area in esame vengono presi in considerazione i parametri meteoclimatici di alcune località dell'ATO 3 considerate in un recente studio dell'Enea e negli annali meteorologici del Centro Appenninico Carlo Jucci di Rieti.
In
Tabella 2.12 vengono illustrati, quando esistenti per le stazioni meteorologiche considerate, i valori medi delle seguenti grandezze:

- Temperatura

- Radiazione solare
- Precipitazioni
- Numero di giorni piovosi
- Umidità relativa
- Evaporazione

Nello studio dell'Enea, le medie sono state calcolate su un periodo di almeno 10 anni per le temperature e di almeno 5 anni per le altre grandezze; mentre i dati del Centro Carlo Jucci sono riferiti al poliennio 1956-1996.

Tabella 2.12. Parametri meteoclimatici

	Amatrice	Leonessa	Posta	Rieti	Terminillo (colle Scampetti)	Rocca Sinibalda	Poggio Mirteto
Altitudine (mslm)	955	969	721	405	1700	552	246
Temperatura mensile min media (°C)	-2.9	-2.5	-2.4	-0.5	-5.6	0.8	1.2
Temperatura mensile min estrema (°C)	-12	-13.2	-12	-8.0	-15.7	-6.4	27.2
Temperatura mensile max media (°C)	26.4	27	27.9	29.2	17.1	29.3	4.4
Temperatura mensile max estrema (°C)	33.2	33.4	35.5	35.6	27.2	35.0	22.3
Temperatura mensile media min (°C)	0.8	1.7	2.5	3.8	-	4.0	-
Temperatura mensile media max (°C)	19.4	19.4	19.8	21.3	-	22.5	-
Precipitazione mensile media max (mm)	-	192.8	-	35	262.5	-	-
Precipitazione mensile media min (mm)	-	45.1	-	-	88.2	-	-
Precipitazione annuale max (mm)	-	1775	-	1685	2013	-	-
Precipitazione annuale min (mm)	-	927	-	598	1091	-	-
Giorni piovosi media max (-)	-	13	-	10.5	31(*)	-	-
Giorni piovosi media min (-)	-	5.9	-	4.1	7.6 (*)	-	-
Umidità relativa mensile max (%)	-	76%	-	82	80	-	-
Umidità relativa mensile min (%)	-	54%	-	59	69	-	-
Vento sfilato mensile massimo (km)	-	6858	-	4508	3757	-	-
Vento sfilato mensile minimo (km)	-	2470	-	962	1532	-	-
Evaporazione mensile max (mm)	-	-	-	184.4	-	-	-
Evaporazione mensile min (mm)	-	-	-	10.7	-	-	-
Radiazione minima (MJ/m^2)	5.3	5.4	5.4	5.2	-	5.5	5.5
Radiazione massima (MJ/m^2)	23	23.1	23	23.2	-	23.2	23.4
Profilo climatico	62400	62400	61320	51420	-	52320	52320
Area climatica	4F	4F	3F	4C	-	3F	3F

NOTE: (*) il valore riportato per la Stazione di Terminillo si riferisce ai giorni di neve

Nei profili climatici dell'Enea che seguono, la prima cifra indica il numero del mesi "molto freddi", la seconda quello dei mesi "freddi", la terza quello dei mesi "confortevoli", la quarta dei mesi "caldi" e l'ultima dei mesi "molto caldi", definiti secondo il criterio esplicato in Tabella 2.13.

Tabella 2.13. Classificazione termica adottata nella definizione dei profili climatici

Tipo	Sigla	Significato	Caratteristiche

1	MFRED	molto freddo	$T_{max} \leq 19$ °C ; $T_{min} \leq 0$ °C e/o $T_{med} \leq 10$ °C
2	FREDD	freddo	$T_{max} \leq 19$ °C ; $T_{min} > 0$ °C e/o $T_{med} > 10$ °C
3	COMFO	confortevole	19°C < $T_{max} \leq 27$ °C
4	CALDO	caldo	27°C < $T_{max} \leq 32$ °C
5	MCALD	molto caldo	$T_{max} > 32$ °C

La classificazione delle aree climatiche è invece effettuata assegnando un codice alfanumerico in cui la prima cifra indica il numero dei mesi confortevoli che si incontrano in un anno seguito dalla lettera "F" se l'insieme dei mesi molto freddi (MFRED) e freddi (FREDD) risulta maggiore di 6 o dalla lettera "C" in caso contrario.

2.4 Caratterizzazione Geologica e Idrogeologica

2.4.1 Inquadramento geologico

L'attuale struttura morfologica del territorio è il risultato della geodinamica che dal Trias ad oggi ha portato alla costruzione della catena appenninica e dei suoi vari ambienti morfo-strutturali. Nello specifico nella regione possono essere individuati tre ambienti morfo-strutturali principali:

- la *dorsale appenninica*, costituita dai rilievi montuosi carbonatici il cui filo di cresta costituisce lo spartiacque fra il Tirreno e l'Adriatico;
- il *graben del Tevere* e le *conche intramontane*;
- gli *apparati vulcanici*, non propriamente facenti parte del Territorio dell'ATO 3, ma inseriti nella classificazione perché, con i loro depositi, hanno contribuito alla costruzione dell'edificio geologico-strutturale.

La geografia locale è il riflesso delle diverse fasi tettoniche legate al ciclo orogenetico appenninico che ha deformato le serie autoctone generando un complicato assetto d'insieme che va dalle valli alluvionali fluviali (prima fra tutte quella del Fiume Tevere) alle conche intramontane, alle dorsali montuose costituite sia da formazioni calcaree, sia da successioni silico-marnose terrigene.
In questa "architettura geografica" d'insieme possono essere distinti dei settori geologici con le loro peculiarità e caratteristiche paleogeografiche, litologiche, strutturali, idrogeologiche e idrauliche.
Da nord a sud, tali settori geologici sono i seguenti:

a) Monti della Laga
b) Conca intramontana di Leonessa
c) Monti Reatini
d) Conca intramontana di Rieti
e) Monti Sabini
f) Valle del Tevere
g) Catena dei Monti Giano-Nuria-Velino
h) Gruppo Monti Carseolani-Lucretili

Vengono di seguito descritti nei loro lineamenti geologici generali:

a) Monti della Laga

E' la catena montuosa che con il suo allineamento N-S chiude a NE il territorio dell'Ato 3 e la Regione Lazio dividendola dalle Marche e dall'Abruzzo nel settore compreso tra Borbona, Amatrice e Accumoli. Questi monti sono inseriti nel Parco Nazionale del Gran Sasso-Laga e

culminano con i 2.455 m slm del Monte Gorzano. L'ossatura geologico-strutturale di tutta la zona profonda è data da potenti spessori arenaceo-marnosi riferibili globalmente al cosiddetto "Flysch della Laga". Si tratta di alternanze, a volte ritmiche, di strati e banchi di arenarie intercalati a marne arenacee, talora argillose, in strati sottili talvolta scistosi. Nella successione terrigena del "Flysch della Laga" sono riconoscibili tre associazioni litologiche distinte:

- Associazione pelitico-arenacea;
- Associazione arenaceo-pelitica;
- Associazione arenacea basale.

Queste tre associazioni si trovano in diversi rapporti di giacitura tra di loro, molto spesso determinati da contatti per faglia, anche a meccanismo inverso, che disarticolano il settore in blocchi morfotettonici andati soggetti a rigetti variabili tra meno di 500 metri e più di 1200 metri. L'allineamento principale delle faglie è NW-SE (appenninico) e subordinatamente NE-SW (antiappenninico).

b) Conca intramontana di Leonessa

E' una conca interna alla catena montuosa dei Monti Reatini settentrionali che presenta una debolissima pendenza verso nord ed è divisa in due bracci che vanno a costituire un'estensione di quasi 70 kmq. E' costituita da materiali detritico-alluvionali che risultano variabili negli spessori, nell'estensione verticale, laterale e nei rapporti di giacitura, ovvero:

- Depositi lacustri - "complesso argilloso-sabbioso-ghiaioso";
- Depositi lacustri - "complesso argilloso-marnoso-lignitifero";
- Depositi lacustri e fluvio-lacustri - "complesso conglomeratico – sabbioso – argilloso";
- Depositi fluvio-lacustri - "complesso alluvionale";
- Alluvioni recenti ed attuali.

c) Monti Reatini

Si tratta della fascia montuosa situata a NE di Rieti e che si propaga fino a Leonessa, a nord di questa conca fino alla zona di Cittareale e ad est fino a Posta, culminando con i 2.216 metri slm del Monte Terminillo. Questo settore si colloca geologicamente in quell'ampia fascia di transizione che, pur mostrando caratteri generali di serie bacinale, presenta al suo interno notevoli inquinamenti di piattaforma (flussotorbiditi e megabrecce) scaricati all'interno del bacino da una vicina ed instabile area di piattaforma carbonatica. Queste due diverse regioni geologiche sono riferibili, secondo la letteratura, al dominio bacinale "umbro-marchigiano-sabino" e a quello di piattaforma carbonatica "laziale-abruzzese". Il limite di facies tra questi due domini è segnato dall'importante linea tettonica "Olevano-Antrodoco-M.ti Sibillini" nel tratto a Sud dell'abitato di Posta.
La serie locale dei terreni è costituita dalla base alla sommità:

- Calcare Massiccio, a cui fa seguito una formazione di materiale calcareo e calcareo-marnoso, (Corniola);
- Rosso Ammonitico e Marne del Monte Sentino o Monte Serrone, che passa superiormente ad una successione di strati calcarei Granulari e a filaments;
- Marne ad Aptici a cui fa seguito una formazione ben stratificata, di calcare bianco micritico, con noduli e lenti di selce (Maiolica);
- Marne a Fucoidi che determina il passaggio tra la precedente formazione calcarea e quella successiva costituita prevalentemente da Scaglia bianca e rossa;

- Scaglia cinerea, al di sopra del quale si ha una formazione costituita da calcari e calcari selciferi, calcari marnosi e marne con intercalazioni calcarenitiche (Bisciaro);
- Marne con Cerrogna e Marne a Pteropodi.

Ad ambienti continentali sono anche da ricondurre i depositi glaciali dei valloni del Terminillo e le coperture detritiche che coprono le basi dei pendii montani e fanno da raccordo fra i ripidi versanti e le valli. Dal punto di vista tettonico-strutturale, questi monti sono costituiti da almeno tre falde accavallate e sovrascorse le une sulle altre con vergenza orientale e con piani di scorrimento sempre meno inclinati andando verso est. Il piano più esterno è ben visibile tra Micigliano, Valle Scura di Posta, Monte Boragine e Cittareale.

d) Conca intramontana di Rieti

E' una conca interna sub-pianeggiante con una estensione di circa 375 Kmq compresa tra i Monti Reatini e i Monti Sabini. Si è generata nel Villafranchiano (2,2-0,9 Ma) in seguito ad una intensa fase tettonica estensionale che ha provocato la formazione di un bacino sedimentario di tipo semi-graben riconducibile al cosiddetto "Bacino Reatino-Cicolano". I depositi di riempimento possono essere ricondotti a due unità deposizionali con caratteristiche nettamente distinguibili, ricoperte da materiali lacustri pleistocenici. Dal basso verso l'alto si hanno i seguenti depositi:

- Unita' deposizionale inferiore
- Unita' deposizionale superiore.
- Vulcanite intrappenninica di cupaello.
- Travertini
- Depositi di colmamento.
- Alluvioni e coperture detritiche recenti e attuali

e) Monti Sabini

Si tratta della fascia montuosa situata a ovest della Conca di Rieti e che si propaga in direzione N-S da Moggio-Greccio a Salisano-Poggio San Lorenzo culminando con il Monte Tancia (1.292 metri slm), per poi riprendere da Rocca Sinibalda al Lago del Turano. Nella porzione meridionale di questo settore, quindi, è compreso anche il Gruppo dei Monti Lucretili.
Le caratteristiche litologiche dei M. Sabini occidentali sono date dalle medesime formazioni indicate per i M. Reatini: successioni calcaree e calcareo-marnose che vanno dal Calcare massiccio al Bisciaro, con serie chiusa dalle Calcareniti a briozoi.
Anche nei M. Sabini orientali si hanno formazioni simili a quelle dei M. Reatini, anche se al culmine della serie si hanno termini peculiari riferibili alle Calcareniti e brecciole a macroforaminiferi ed alle Marne di Guadagnolo. La serie locale è chiusa al tetto da altre due formazioni: Calcari a briozoi e litotamni (Miocene medio) e Marne a Orbulina (Miocene medio-superiore), prima di passare ai Depositi torbiditici della Valle del Turano e del Salto.
I Monti Lucretili sono formati da quattro falde geologico-strutturali, sovrapposte le une sulle altre, definite alla base da altrettante linee tettoniche di sovrascorrimento:

- linea del Monte Morra;
- linea Monte Sterparo-Monte Castelvecchio;
- linea T. Licenza-Monte degli Elci-Monte Tancia;
- linea Olevano-Antrodoco.

f) Valle del Tevere

E' compresa in questo settore tutta la fascia collinare e pianeggiante ad ovest dei Monti Sabini (valle di Cottanello, Montebuono, Magliano Sabina, Casperia, Forano, Poggio Mirteto, Montopoli, Passo Corese, Montelibretti, Palombara e tutta la valle alluvionale di scorrimento del Fiume Tevere).
Dal punto di vista geologico, è costituita da

- depositi marini e continentali;
- coperture alluvionali recenti ed attuali da ricollegare all'attività del Fiume Tevere e dei suoi affluenti in sinistra idrografica;
- coperture di colate piroclastiche e piroclastiti di lancio.

Tali sedimenti hanno colmato la depressione originatasi con lo sprofondamento del settore tirrenico dell'appennino centrale che ora giace molte centinaia di metri al di sotto della campagna romana e sabina.

g) Catena dei Monti Giano-Nuria-Velino

Si tratta della dorsale montuosa orientata NW-SE da Antrodoco a Fiamignano, a Sant'Anatolia di Borgorose per proseguire poi in territorio abruzzese fino alla Piana di Avezzano. Chiude ad est il territorio dell'ATO 3, al confine con la regione Abruzzo. Verso Sud Ovest, invece, confina geologicamente con i Monti Reatini a nord dai quali è separata dalla linea tettonica "Olevano-Antrodoco-Posta" e con la Formazione Argilloso-arenacea del Lago del Salto verso sud con la quale è messa a contatto dalla Faglia "Staffoli-Fiamignano".
Questa catena è costituita dalla serie della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese che si è sviluppata con depositi calcarei e calcareo-dolomitici. Si tratta di carbonati la cui risposta essenzialmente fragile agli stress tettonici ha comportato la formazione di un complesso sistema di faglie fratture che, dal punto di vista idrogeologico, hanno favorito e favoriscono enormemente il processo di infiltrazione idrica dando origine ad un reticolo carsico superficiale e profondo molto sviluppato ed esteso, che va ad alimentare le enormi falde del flusso di base. Non a caso, questo settore geologico alimenta le sorgenti del Peschiera, di Antrodoco e della Piana di S.Vittorino.

h) Gruppo Monti Carseolani-Lucretili

E' il gruppo montuoso che chiude a Sud Est il territorio dell'ATO 3 comprendendo il bacino del Lago del Salto ed in parte anche quello del Lago del Turano. Si estende da Capradosso di Petrella fino a Vivaro Romano. A sud c'è la cittadina abruzzese di Carsoli dal quale questo gruppo montuoso prende il nome. Questo settore è costituito dalle cosiddette torbiditi dell'avanfossa messiniana, cioè depositi silicoclastici genericamente riferibili alla letteratura geologica come Formazione Argilloso-arenacea.
La serie locale termina con i depositi fluvio-lacustri e lacustri, costituiti da sedimenti ciottolosi, ghiaiosi, argillosi, argillo-marnosi e arenacei e con alluvioni e coperture detritiche.
Affiorano ad ovest di Collalto Sabino, nella vallata del Fiume Turano tra Turania e Vivaro e molto più estesamente nella Piana di Carsoli.

2.4.2 Inquadramento idrogeologico generale

2.4.2.1 I domini di sedimentazione: pelagico, di piattaforma carbonatica, di transizione. I flysch terrigeni silico-marnosi

A livello litologico e idrogeologico generale, il dominio pelagico è costituito da sedimenti eterogenei che presentano spessori variabili da poche centinaia di metri a circa 1200 metri a seconda della completezza di deposizione delle serie giurassiche e cretaciche.

Le successioni dei sedimenti calcarei micritici e calcareo-marnosi nelle serie complete, sono interrotte da formazioni silico-marnoso-argillose che fungono da livelli impermeabili per sorgenti sospese su quelle di base.
La precipitazione media annua sulle dorsali di questo dominio si aggira intorno ai 1100 mm di acqua meteorica, mentre l'infiltrazione efficace varia da 500 a 650 mm/anno. Il ruscellamento medio è valutabile in circa il 15% degli afflussi anche se esso è maggiormente sviluppato sui terreni prevalentemente terrigeni dell'Eocene e dell'Oligocene.
L'infiltrazione dà origine ad un esteso e articolato acquifero di base e a limitate falde idriche sospese sulle intercalazioni silico-marnoso-argillose. Sono molto numerose le sorgenti puntuali con portate medie di qualche decina di litri al secondo, mentre sono rare quelle con portate elevate.
Risultano ovunque diffuse le sorgenti lineari con portate di qualche metro cubo al secondo che alimentano direttamente il flusso di base dei corsi d'acqua. La portata di questi ultimi è alimentata da un elevato flusso di base con regime regolare proveniente dai grandi acquiferi carbonatici e, nei periodi piovosi, dal ruscellamento, molto abbondante sui depositi terrigeni.

Il dominio di piattaforma carbonatica è costituito da una potente successione (da 1000 a 3000 metri) di calcari e calcari-dolomitici, poverissimi di intercalazioni terrigene e silicee, che risultano notevolmente permeabili per fratturazione e carsismo.
L'infiltrazione efficace media annua è di circa 900 mm in riferimento ad una precipitazione media annua variabile da 1000 a 2000 mm, con valori medi calcolati di 1250 mm/anno. Si tratta, quindi, di valori di infiltrazione molto elevati, a scapito del ruscellamento che risulta trascurabile sulle dorsali, con valori più bassi dell'1% delle precipitazioni.
Questa elevata infiltrazione efficace contribuisce in larga misura ad alimentare e saturare i grandi acquiferi di base delle strutture carbonatiche che alimentano numerose sorgenti, tutte molto grandi. Le sorgenti puntuali sono moltissime, mentre sono rarissime quelle lineari.
Ci si trova in presenza di una situazione idrogeologica dove le grandi sorgenti alimentano un considerevole flusso di base. Questo, nel periodo estivo, rappresenta la quasi totalità del deflusso, mentre il ruscellamento superficiale è sviluppato solo in periodi piovosi, principalmente negli affioramemnti silico-marnosi e in misura notevolmente ridotta, se non del tutto assente, sui rilievi carbonatici.

Il dominio di transizione è costituito da serie stratigrafico-litologiche con caratteri intermedi tra le due precedentemente descritte e ciò comporta anche riflessi condizionanti sull'idreogeologia. I valori di infiltrazione sono compresi tra quelli estremi degli altri due domini, mentre il ruscellamento dovrebbe attestarsi su valori inferiori a quelli valutati per il dominio pelagico.

I flysch sono costituiti da serie stratigrafico-litologiche marnoso-arenacee del Miocene con spessori di diverse centinaia di metri. La precipitazione media annua supera i 1200 mm, ma il complesso è poverissimo di acque sotterranee in quanto è nettamente dominante il ruscellamento di superficie. Falde esigue si possono trovare dove prevalgono le arenarie fratturate e/o nelle coltri sabbiose di alterazione superficiale.

2.4.2.2 Il graben del Tevere e le conche intramontane (Rieti, Leonessa)

I depositi sono quelli tipici di tali ambienti: ghiaie, sabbie, limi, argille, torbe, con grande variabilità giaciturale sia in senso verticale che laterale, facenti passaggio a facies salmastre e marine laddove tali bacini si spingevano fino al mare Pliocenico. Una situazione litologica così variegata determina anche caratteri idrogeologici molto variabili con i depositi granulari ricchi di acque e/o alimentanti una elevata infiltrazione efficace e con i materiali fini, al contrario, poveri di acque e interessati in massima parte da ruscellamento. I grandi ammassi

detritici che colmano le depressioni costituiscono un ricco serbatoio idrico, anche se generalmente poco profondo, che esercita una importante funzione regolatrice sui deflussi.

2.4.2.3 Gli apparati vulcanici

L'attività vulcanica ha un'età che decresce da nord a sud ed è compresa fra i 2 e i 0,4 milioni di anni. I materiali prodotti sono principalmente costituiti da ignimbriti e piroclastiti, mentre risultano percentualmente inferiori le lave. L'evoluzione successiva, e siamo alla storia recente ed attuale (Olocene), vede il prosciugamento di tali bacini fluvio-lacustri e la produzione di depositi alluvionali lungo gli alvei dei principali corsi d'acqua, di detriti di falda e colluvi alle base di versanti montani e di materiali eluviali, terre rosse e suoli di origine carsica nelle valli intramontane. L'evoluzione tettonica-geodinamica di tali aree, però, è tuttora in corso di svolgimento, come indicato dall'attività sismica della fascia costiera Anconitana, della Valnerina, di tutta la Valle del Velino e del Tronto e degli stessi Monti Reatini, Sabini, Lucretili, Tiburtini e Prenestini. I caratteri idrogeologici sono sufficientemente conosciuti: precipitazione media annua di circa 1000 mm; infiltrazione efficace media valutata intorno a 300 mm/anno; ruscellamento medio annuo valutato in circa il 10% della precipitazione. Gli apparati vulcanici sono saturati da estesi acquiferi molto produttivi che alimentano i laghi interni e un reticolo di drenaggio perenne molto articolato e con alti valori del flusso di base.

2.4.3 Idrogeologia dell'area

L'idrogeologia dell'area in esame è piuttosto variegata ed include le seguenti tipologie di sistemi idrogeologici:

- dorsali montuose appenniniche calcaree (facies laziale-abruzzese) e calcareo-silico-marnose (facies umbro-marchigiana-sabina) considerate per semplicità indifferenziate, intensamente fratturate e carsificate ed alimentatrici di grandi falde e sorgenti per permeabilità secondaria;
- aree dove affiorano terreni silico-clastici a bassa permeabilità con sorgenti a portata esigua e/o intermittente e limitate nei banchi arenacei fratturati che hanno come limite di permeabilità gli interstrati pelitici;
- settori clastici indifferenziati con buona permeabilità e discrete sorgenti per permeabilità primaria;
- piane alluvionali con caratteristiche idrogeologiche variabili a seconda della prevalenza dei livelli ciottolosi o di quelli argillosi.

Per quanto attiene al bilancio idrologico, nella globalità del territorio dell'ATO 3 che si estende su 2978 km^2, si può stimare una precipitazione media di 1100 mm/anno con una discarica sorgiva che supera i 42 m^3/sec. Ciò determina una elevata alimentazione derivante da valori medi di infiltrazione efficace pari a circa 14 l/sec·km^2. Tale valore, che rappresenta uno dei più alti in Europa, è calcolato tenendo conto del diverso idrico che si ha in corrispondenza delle differenti condizioni di permeabilità massima e minima dei tipi di formazioni affioranti nel territorio dell'ATO 3 (Tabella 2.14).

Tabella 2.14. Valori tipici di infiltrazione efficace per le formazioni affioranti nel territorio dell'ATO 3

Tipo di formazione	Grado di permeabilità	Infiltrazione efficace (l/sec·km^2)
argille sabbiose marine	quasi nulla	trascurabile
formazioni terrigene silico-clastiche	bassa	0.2÷1.5

terreni di copertura	discreta	2
formazioni del complesso marnoso-calcarenitico	buona	7÷8
formazioni calcaree del dominio pelagico	alta	17÷18
formazioni calcaree del dominio di piattaforma carbonatica	altissima	28÷30

Si tratta, nel complesso di una notevole risorsa idrica che alimenta numerose sorgenti ed il flusso di base dei fiumi.
Le sorgenti più grandi di sono captate per usi extra-ambito: il sistema acquedottistico Peschiera-Capore alimenta la città di Roma con una portata di circa 14 m^3/sec di cui 9 m^3/sec derivanti dal gruppo delle sorgenti del Peschiera (che nel complesso drenano circa 18 m^3/sec) e 4 m^3/sec derivanti dal gruppo sorgentizio Le Capore riferibili a differenti unità idrogeologiche della catena appenninica.

2.4.4 Sistemi idrogeologici e distribuzione delle risorse idriche

I "Sistemi Idrogeologici" sono dei settori omogenei all'interno dei quali sono riconoscibili ed assimilabili caratteri idrogeologici simili e peculiari per litologia e permeabilità formazionali, per circolazione idrica sotterranea, per bilancio idrologico e per potenzialità, qualità e valutazione delle risorse.
Alcuni di questi Sistemi Idrogeologici sono fortemente permeabili in quanto costituiti dalla rocce calcaree e carbonatiche dei Domini Pelagico e di Piattaforma carbonatica, mentre altri sono impermeabili in quanto costituiti da formazioni terrigene silico-clastiche.
In queste condizioni strutturali, i Sistemi permeabili risultano chiusi alla loro periferia dai sistemi impermeabili che fungono da barriera per la fuoriuscita di acqua in emergenze sorgentizie, alcune delle quali di notevole portata, distribuite proprio ai bordi dei sistemi carbonatici.
Sono di seguito descritte le caratteristiche ed i temi di ricerca idrica dei nove Sistemi Idrogeologici individuati da nord a sud.

a) <u>Monti della Laga</u>

Questo sistema presenta permeabilità molto bassa in quanto l'ossatura geologico-strutturale è data da potenti spessori arenaceo-marnosi riferibili globalmente al cosiddetto "Flysch della Laga". Si tratta di alternanze, a volte ritmiche, di strati e banchi di arenarie intercalati a marne arenacee, talora argillose, in strati sottili talvolta scistosi.
Presenta delle falde idriche limitate e discontinue, confinate nelle successioni arenacee fratturate e/o nelle coltri sabbiose di alterazione superficiale. Nel complesso, la portata delle emergenze idriche è stimabile in circa 100 l/sec in relazione ad una estensione del Sistema intorno ai 250 Km^2, per una disponibilità unitaria media di 0,4 l/sec/ Km^2.
Alcune di queste sorgenti hanno interesse locale in quanto sono attualmente captate per approvvigionamento idropotabile dei Comune di Amatrice e di Accumoli. Le possibilità di incremento delle risorse idriche a scopi umani, escludendo pozzi profondi, possono mirare al miglioramento delle captazioni esistenti ed al loro potenziamento, anche se limitato, mediante la captazione di altre piccole risorgive da associare a quelle già esistenti.
Altra possibilità risiede nello studio idrogeologico delle alluvioni del Fiume Tronto e nelle porzioni calcarenitiche intercalate nella formazione del Flysch o ai suoi lati, al contatto con altri Sistemi confinanti.

b) <u>Conca intramontana di Leonessa</u>

Le acque profonde del substrato della Conca di Leonessa drenano verso ovest al Fiume Nera (fuori Ambito) e verso SW ad alimentare le sorgenti di base della Piana di Rieti (Santa Susanna e Cantaro).
Nei depositi ciottolosi alluvionali collegati ai deflussi del Fiume Corno (Torrente Tascino e Torrente di Valle Lunga) sono presenti dei discreti acquiferi che drenano verso il lato nord della Piana, al margine della grande conoide ciottolosa alluvione incisa dai corsi d'acqua suddetti.
Il Fiume Corno costituisce una sorgente lineare come anche il Fosso Vorga, entrambi affluenti in sinistra idrografica del Fiume Nera.
La disponibilità idrica stimata in base alle portate delle sorgenti puntuali e lineari, è di circa 200 l/sec per una risorsa idrica media stimata in circa 3 l/sec/ Km^2.
Nessuna sorgente della Conca di Leonessa è captata a fini idropotabili. Un loro sfruttamento sarebbe possibile con adeguate opere di presa puntuali e distribuite, ma la distribuzione dell'acqua avrebbe bisogno di opere di sollevamento e pompaggio in quanto le sorgenti sono tutte a quote più basse dei centri abitati, capoluogo e frazioni, distribuiti sulla Piana.

c) Monti Reatini

Rappresentano l'estremità meridionale del grandissimo Sistema del Gruppo dei Monti dell'Arco Umbro-Marchigiano. Nel territorio d'Ambito, è il terzo dei grandi sistemi carsici della regione che alimenta falde sospese di portata limitata e acquiferi di base molto produttivi emergenti a giorno in manifestazioni sorgentizie ubicate ai margini del Sistema, sia in Ambito, sia esterne.

Sorgenti interne all'Ambito (totale: ~10,8 m^3/sec)

- Sistema sorgivo di Santa Susanna: portata media 5,5 m^3/sec; temperatura 7 °C; salinità 380 mg/l; quota 385 m slm.
- Sorgente Cantaro: portata media 0,5 m^3/sec; temperatura 10 °C; salinità 320 mg/l; quota 418 m slm.
- Sorgenti Ringhiera e Cardito: portata media 60 l/sec; temperatura 13 °C; salinità 560 mg/l; quota 400 e 440 m slm.
- Gruppi sorgentizi San Vittorino e Paterno: portata media 4 m^3 /sec; è la quantità media stimata del contributo di questo sistema alle sorgenti suddette, ricaricate per la quasi totalità dal gruppo Giano-Nuria-Velino.
- Sorgenti sospese: in questo gruppo sono inserite tutte le sorgenti di portata esigua e discontinua che si trovano sospese sugli acquiferi di base in quanto isolate da livelli di permeabilità riconoscibili negli intervalli marnoso-argillosi dei Complessi a bassa permeabilità indicati nell'apposito capitolo.
  Sono distribuite all'interno della dorsale dei Monti Reatini, tra le Piane di Leonessa e di Rieti, sono molto numerose e la loro portata complessiva è di difficile quantificazione: indicativamente si potrebbe azzardare il valore globale di 250-300 l/sec.
  In questo gruppo sono incluse le sorgenti di San Liberato e di Vicenna Riara, questa ultima alimentata dalle acque della prima che si perdono nei detriti di conoide al margine est della Piana di Rieti.
  San Liberato: portata media 150 l/sec; temperatura 12 °C; salinità 220 mg/l; quota 515 m slm.
  Vicenna Riara: portata media 70 l/sec; temperatura 14 °C; salinità 370 mg/l; quota 375 m slm.
  Alcune di queste sorgenti hanno interesse locale in quanto risultano captate per approvvigionamento idrico di alcuni Comuni, quali Leonessa, Posta, Rivodutri, Cantalice, Poggio Bustone ed altri.

- Sorgenti dell'allineamento orientale: Sul margine orientale di questo Sistema, tra Cittareale (nord), Micigliano e Castel Sant'Angelo (sud) si hanno una serie di sorgenti allineate al passaggio tra i calcari del Dominio pelagico e i depositi del Complesso marnoso-calcarenitico che funge da limite di permeabilità.
  Si tratta di emergenze idriche con una discarica sorgiva complessiva che si aggira intorno ai 410 m³/sec. In questo gruppo sono inserite alcune sorgenti anche di portata apprezzabile (Capo d'Acqua – 20 m³/sec; Acqua Santa – 30 m³/sec; Santa Giusta – 40 m³/sec; Capodacqua/Bacugno – 90 m³/sec; Favischio-40 m³/sec; I Pisciarelli – 80 m³/sec; S.Angelo – 25 m³/sec; Gruppo Rainino – 40 m³/sec) alcune delle quali vanno ad alimentare il flusso di base del Fiume Velino, mentre altre sono captate per l'approvvigionamento idrico di alcuni Comuni (Cittareale, Posta, Micigliano, Antrodoco, Borgovelino, Castel Sant'Angelo, Cittaducale).

Sorgenti drenanti extra Ambito (totale: 1,6 m³/sec)

- Sistema sorgivo lineare del Fiume Corno: a nord di Leonessa, fino alla confluenza con il Fiume Sordo, il Corno riceve le portate di numerose emergenze lineari in alveo per una portata media complessiva di circa 1,5 mc/sec e salinità pari 380 mg/l.
  In questo gruppo rientrano anche le sorgenti lineari del Fosso Tascino e Rio Fuggio (a sud di Leonessa, portata media 100 l/sec; temperatura 11 °C; salinità 280 mg/l; quota 1000 m slm) e del Fosso Vorga (a NW di Leonessa, portata media 50 l/sec; temperatura 14 °C; quota 775 m slm).
- Sistema sorgivo lineare del Fosso di Leonessa: a ovest di Leonessa, fino a Labro e al confine con l'Umbria poco a monte del Lago di Piediluco; alla quota di 510 m slm, questo fosso drena i contributi di alcune emergenze lineari in alveo per una portata media complessiva di circa 100 l/sec. Le acque hanno una temperatura di 11 °C.

Questo Sistema dei Monti Reatini, dunque, ha delle risorse sorgive molto abbondanti, le quali, però, non vengono adeguatamente sfruttate a fini idropotabili.
Nell'ottica di una utilizzazione futura di queste risorse, si potrebbero avviare studi specifici per la realizzazione di pozzi profondi e cunicoli drenanti al margine occidentale e meridionale di questo Sistema (al passaggio con la Piana di Rieti) e sui bordi di passaggio con la Piana di Leonessa che risulta completamente circondata da questi terreni calcarei ricchi di acque.
Da non sottovalutare anche la possibilità di potenziamento e miglioramento delle captazioni esistenti sulle sorgenti sospese che, allo stato attuale, non risultano utilizzate al meglio a causa di mancanza di studi specifici e di opere di presa realizzate moltissimi anni fa e che, allo stato attuale, potrebbero risultare non idonee alla reale capacità della discarica sorgiva locale.

d) Conca intramontana di Rieti

L'idrogeologia del Sistema è caratterizzata da diversi livelli acquiferi contenuti a profondità variabili e con rapporti laterali molto variegati all'interno degli orizzonti grossolani.
In particolare, degni di nota sono i conglomerati dell'unità deposizionale inferiore che, vista la loro permeabilità primaria ed il loro spessore, possono rappresentare la sede di potenziali acquiferi molto ben ricaricati dalle precipitazioni e dai rilevi calcarei confinanti.
Estesa e continua risulta anche la falda freatica della Piana di Rieti, ma la sua superficialità ed i suoi notevoli scambi con i corsi d'acqua Velino e Turano e con gli elementi inquinanti antropici di superficie, determinano una qualità generalmente scadente delle acque e non adeguata allo sfruttamento idropotabile.
Di un certo interesse risultano invece i travertini, soprattutto quelli del margine meridionale della Conca (Poggio Moiano-Poggio Nativo) dove studi recenti hanno messo in evidenza la presenza di tre acquiferi sovrapposti a quote differenti e mantenuti sospesi tra loro da limiti di permeabilità definiti e di spessore consistente.

La falda superficiale risulta non idonea a fini idropotabili, mentre le altre due potrebbero essere utilizzate. In special modo l'acquifero profondo, intorno ai 120-140 metri fra travertini e substrato geologico calcareo, presenta ottime qualità e buone potenzialità di alimentazione e ricarica.
In linea del tutto indicativa, la risorsa idrica media dei complessi alluvionali che costituiscono questo Sistema idrogeologico è stimabile in circa 2-3 l/sec/Km^2, che equivale ad una disponibilità globale di circa 700-900 l/sec.
Riguardo alle possibilità future di utilizzazione delle risorse, saranno necessari studi idrogeologico-geofisici di dettaglio sui depositi alluvionali detritici della Conca Reatina e sui travertini del margine sud.
Altra possibilità vantaggiosa potrebbe derivare dallo studio dettagliato e dal conseguente eventuale sfruttamento degli acquiferi potenzialmente presenti ai margini della Conca, al passaggio con i rilievi calcarei e carbonatici sedi di ricche falde idriche (per questi si rimanda alle illustrazioni dei relativi Sistemi).
La ricerca idrica profonda, infine, all'interno del substrato calcareo che sorregge i depositi alluvionali, rappresenta una ulteriore possibilità di eventuale sfruttamento mediante pozzi di grande diametro.

e) Sistema calcareo STIFONE – MONTORO (parte)

Questo Sistema, che si sviluppa fino in Umbria (Spoleto-Todi), comprende nel territorio d'Ambito la porzione nord-occidentale dei Monti Sabini settentrionali, ad ovest dell'accavallamento del Tancia, fra Salisano (sud), Contigliano, Moggio e Configni (nord). La porzione reatina del Sistema ha un'area di circa 300 Km^2 su un'estensione totale di circa 750 Km^2.

Sorgenti drenanti extra Ambito

Le acque che si infiltrano negli acquiferi di base di tutto questo sistema vanno extra-Ambito, ad alimentare il sistema sorgentizio di Stifone-Montoro, ubicato nella Valle del Nera nei pressi di Narni. Tra sorgenti lineari in alveo e sorgenti puntuali, questo sistema drena una portata di circa 15 m^3/sec con acque a temperatura di 18 °C (leggermente termali) e salinità dell'ordine di 2 g/l. Per queste caratteristiche chimiche, tali acque vengono considerate non idonee per usi civici. Sull'intero bacino di alimentazione, il coefficiente di infiltrazione medio è stato stimato all'incirca nel 60% dell'apporto meteorico.

Sorgenti interne all'Ambito

All'interno del territorio d'Ambito, questo Sistema idrogeologico alimenta una decina di sorgenti, sospese per limiti di permeabilità e contatti tettonici locali, che risultano captate per l'approvvigionamento idropotabile di alcuni Comuni della zona. La portata media complessiva si aggira intorno ai 50 l/sec. In virtù della presenza di queste sorgenti minori e di direttrici di scorrimento secondario delle acque di infiltrazione rispetto a quella principale verso la discarica ingente del Nera, non si esclude che questo Sistema possa avere ulteriori riserve idriche, allo stato attuale non quantificabili, che vanno ad alimentare le fasce alluvionali bordiere con circuiti sotterranei diretti e di facile ricarica. Per il tema degli eventuali sfruttamenti futuri, in relazione a quanto appena illustrato, le aree ritenute migliori per studi dettagliati e per indagini di ricerca sono quelle ubicate ai margini del Sistema, al passaggio con le depressioni quaternarie alluvionali, dove si possono ipotizzare perforazioni mediante pozzi profondi che vadano a pescare negli acquiferi sotto copertura recente.

Nel dettaglio, si segnalano le seguenti aree:

- Margine occidentale del Sistema, lungo tutta la fascia di contatto con il Sistema della Valle del Tevere. Particolarmente favorevole risulterebbe la situazione della depressione dove scorre il Torrente Aia in quanto i calcari del substrato sono ricoperti da depositi alluvionali di spessore non eccessivo. La ricerca idrica, quindi, andrebbe indirizzata e concentrata nei calcari sotto copertura alluvionale con pozzi di profondità indicativa intorno ai 140-220 metri, a seconda della loro ubicazione.
- Margine NE del Sistema, nella fascia di contatto con il Sistema della Conca di Rieti, fra Contigliano e Moggio. Anche in questo caso il tema della ricerca idrica sono i calcari sotto copertura, senza comunque escludere anche i temi delle fasce detritiche di raccordo Dorsale montuosa-Piana e delle alluvioni clastiche di subalveo.
- Margine sud del Sistema, nella fascia di passaggio con la depressione del Tevere, fra Poggio Mirteto, Castelnuovo di Farfa e Passo Corese. Le ricerche idriche possono essere indirizzate su vari temi acquiferi: depositi clastici alluvionali (conglomerati e sabbie poggianti sulle argille che fanno da limite di permeabilità), travertini e depositi travertinosi e calcari del sottostante substrato. La ricerca e l'eventuale sfruttamento, come già detto, si baserebbero su perforazioni mediante pozzi con profondità indicative variabili tra 40-60 metri e superiori ai 140-150 metri.

Da non sottovalutare anche la possibilità di potenziamento e miglioramento delle captazioni esistenti sulle sorgenti sospese che, allo stato attuale, potrebbero non risultare utilizzate al meglio a causa di mancanza di studi specifici e di opere di presa realizzate non del tutto idonee alla reale capacità della discarica sorgiva locale.

f) Valle del Tevere

L'idrogeologia del Sistema, anche se nel complesso è povera di acquiferi, è comunque caratterizzata da diversi livelli idrici, discontinui, contenuti a profondità variabili e con rapporti laterali molto variegati all'interno degli orizzonti grossolani intercalati ad orizzonti fini. Il tutto poggiante comunque su calcari acquiferi del substrato profondo (sondaggio esplorativo Agip – Moricone 1). L'infiltrazione efficace media annua di questo Sistema indifferenziato risulta indicativamente di 63 mm, equivalente a 2 l/sec/Km^2.

Di seguito vengono riportate alcune considerazioni idrogeologiche inerenti questo Sistema e le sue potenzialità idriche.

Sorgenti superficiali dei depositi quaternari

Si tratta di sorgenti a portata molto limitata (< 1 l/sec) e ricaricate da falde discontinue e di grande oscillazione piezometrica in funzione della stagione, contenute negli orizzonti clastici intercalati nella sequenza litologica marina. Non rappresentano un argomento valido per lo sviluppo delle risorse idriche ad usi civici-potabili.

Acquifero delle alluvioni della Valle del Tevere

Nella valle del Tevere e dei suoi affluenti sono stati perforati in questi anni numerosi pozzi ad uso agricolo che vanno ad attingere acqua dalle falde contenute nei livelli ghiaioso-ciottolosi intercalati nei depositi di copertura spessi una cinquantina di metri.
Si tratta di falde poco profonde e con produttività variabile a seconda della permeabilità locale e delle condizioni di ricarica.
La portata complessiva emunta dai pozzi si aggira intorno ai 50 l/sec con portate singole massime all'incirca di 2 l/sec per valori di permeabilità e trasmissività dell'ordine di 10^{-4} m^2/sec.
Per gli sviluppi idropotabili futuri, questo tema acquifero è poco vantaggioso anche se risultati interessanti potrebbero scaturire da studi approfonditi sui collegamenti idrici tra

regime idrologico del fiume e livelli di falda in relazione allo sfruttamento delle fasce alluvionali ed alle loro capacità di ricarica a seguito degli emungimenti.

Acquifero delle piroclastiti
Questi terreni, tufi e piroclastiti, possiedono una buona permeabilità d'insieme ed assorbono in media ogni anno fino a 300 mm di pioggia.
Dove affiorano estesamente contengono falde molto produttive e ben ravvenate, ma nel territorio d'Ambito contengono solo qualche falda sospesa molto modesta e quindi non rappresentano un tema acquifero interessante a causa del loro scarso spessore e della loro limitata areale di affioramento.

Acquifero dei calcari sotto copertura
All'estremità SE di questo Sistema, sul margine di confine con i Monti Lucretili, un sondaggio esplorativo eseguito dall'Agip (Moricone 1) ha consentito di accertare la presenza di calcari acquiferi alla profondità di 210 metri, riconducibili al Sistema dei Monti Sabini-Cornicolani-Ruffi e ricoperti dai depositi quaternari della Valle del Tevere.
Lo spessore di tali depositi va diminuendo mano a mano che dalla depressione ci si sposta verso i rilievi calcarei che rappresentano un tema acquifero molto interessante.
In questa fascia di passaggio, la loro posizione in profondità potrebbe essere studiata con indagini geofisiche e con successive perforazioni esplorative al fine di individuare direttrici idriche preferenziali e falde in pressione con livelli piezometrici in risalita nei fori di sondaggio, portate vantaggiose e acque con chimismo idoneo allo sfruttamento idropotabile.
In questo tema acquifero rientrano chiaramente anche le incisioni vallive dei Torrenti Aia, Farfa e Corese dove le alluvioni quaternarie potrebbero risultare di spessore ridotto proprio in virtù dell'erosione operata dai corsi d'acqua.

g) Monti Sabini

La circolazione idrica sotterranea segue direttrici di flusso molto articolate e complesse che emergono in alcune zone di sfioro principali. In linea di massima, il Sistema si può considerare suddiviso in direzione E-W all'incirca a metà, quasi in coincidenza dello spartiacque idrografico superficiale: la porzione a nord drena verso settentrione (Capore, Laghi Turano e Salto), mentre le acque che si infiltrano nell'altra metà scorrono verso sud (Valle dell'Aniene). Nel dettaglio si hanno le seguenti emergenze idrogeologiche principali:

Sorgenti interne all'Ambito (totale: ~7,8 m^3/sec)

- Sorgenti Capore: portata media 5 m^3/sec; temperatura 12 °C; salinità 370 mg/l; quota 246 m slm. E' captata per l'approvvigionamento idropotabile della città di Roma nel sistema acquedottistico Peschiera-Capore di cui si è già ampiamente riferito nell'apposito capitolo.
- Sorgente Farfa: portata media 130 l/sec; temperatura 18 °C; salinità 1420 mg/l; quota 100 m slm; con gas; (ubicazione:estremità NW del Sistema).
- Gruppo Sorgenti Sant'Angelo: portata media 250 l/sec; temperatura 10,2 °C; salinità 210 mg/l; quota 500 m slm; (ubicazione:porzione SW del Sistema, a sud di Montorio Romano).
- Sorgente lineare in alveo del Fiume Salto: portata media circa 1 m^3/sec da considerarsi come diffuso drenaggio in alveo tra la diga e lo sbocco sulla Piana di Rieti. (NB - A valle di Concerviano, al passaggio con il Sistema della Conca di Rieti, quota 440-425 m slm, la portata media è di circa 150 l/sec con temperatura di 15 °C e salinità 300 mg/l).
- Sorgente lineare in alveo del Fiume Turano: portata media circa 1 m^3/sec da considerarsi come diffuso drenaggio in alveo tra la diga e lo sbocco sulla Piana di

Rieti. (NB - A valle di Belmonte, al passaggio con il Sistema della Conca di Rieti, quota 410-400 m slm, la portata media è di circa 400 l/sec con temperatura di 12 °C e salinità 290 mg/l).

- Sorgenti sospese: in questo gruppo sono inserite tutte le sorgenti di portata esigua e discontinua che si trovano sospese sugli acquiferi di base in quanto isolate da livelli di permeabilità riconoscibili negli intervalli marnoso-argillosi dei Complessi a bassa permeabilità indicati nell'apposito capitolo.
  Sono distribuite all'interno della dorsale dei Monti Sabini-Lucretili, sono molto numerose e la loro portata complessiva è di difficile quantificazione: indicativamente si potrebbe azzardare il valore globale di 400-430 l/sec.
  Di queste emergenze sorgentizie, due gruppi rivestono una certa importanza areale in quanto ubicate in due aree particolari: nel settore NE e nel settore SE del Sistema in oggetto, al passaggio tra i calcari del Dominio pelagico e i depositi del Complesso marnoso-calcarenitico che funge da limite di permeabilità.
  Quelle del settore NE hanno una portata complessiva apprezzabile, sui 220 l/sec (San Salvatore: 20 m^3/sec; Mannarino: 30 m^3/sec; del Vallone: 50 m^3/sec; delle Vigne: 40 m^3/sec; Gruppo della Signora: 80 m^3/sec).
  Quelle del settore SE sono concentrate tra Vallinfreda e Vivaro Romano e presentano portate singole inferiori ai 20 l/sec.
  Alcune di queste sorgenti hanno interesse locale in quanto risultano captate per approvvigionamento idrico di alcuni Comuni.

Sorgenti drenanti extra Ambito (totale ~7,6 m^3/sec)

- Sistema sorgivo lineare del Fiume Aniene e dei suoi affluenti in destra idrografica: al margine sud del Sistema, il Fiume Aniene riceve le portate di numerose emergenze lineari in alveo per una portata media complessiva di circa 2,5 m^3/sec, temperatura 9,6 °C e salinità pari 230 mg/l, alla quota di 260 m slm.
- Gruppo sorgentizio delle Acque Albule: portata media complessiva di circa 4 m^3/sec (compresi gli incrementi locali in alveo del Fiume Aniene), temperatura: 24 °C e salinità pari 1700 mg/l, alle quote comprese tra 80 e 35 m slm, con gas. Si tratta di manifestazioni idrotermali affioranti nella plaga di travertino posta ad ovest di Tivoli.
- Sorgenti Acquoria e Rivellese: portata media complessiva di circa 0,8 m^3/sec, temperatura: 15 °C e salinità pari 1000 mg/l, quota 70 m slm, con gas. Si trova nei pressi di Tivoli ed è captata.
- Gruppo Sorgenti Morgia Rossa, Osteria, Ferrata, Acetosa: portata media complessiva di circa 100 l/sec, temperatura: 13 °C e salinità pari 920 mg/l, quota 316 m slm, con gas.
- Altre sorgenti: portata media complessiva di circa 150 l/sec.

Questo Sistema dei Monti Sabini, Cornicolani e Ruffi, dunque, eroga una portata media complessiva di circa 15 m^3/sec con un coefficiente di infiltrazione stimato intorno al 45% degli apporti meteorici. Nonostante questa notevole portata scaricata dalle emergenze sorgentizie, il Sistema dispone di ulteriori riserve idriche, allo stato attuale non quantificabili, che potrebbero essere sfruttate per i fabbisogni idropotabili dell'Ambito. Per i temi degli eventuali sfruttamenti futuri, in relazione a quanto appena illustrato, le aree ritenute migliori per studi dettagliati e per indagini di ricerca sono quelle ubicate ai margini del Sistema. Per la precisione, al passaggio con le depressioni quaternarie alluvionali, dove si possono ipotizzare perforazioni mediante pozzi profondi che vadano a pescare negli acquiferi sotto copertura recente. Nel dettaglio, si segnalano le seguenti aree:

- Margine occidentale del Sistema, lungo tutta la fascia di contatto con il Sistema della Valle del Tevere. La ricerca idrica andrebbe indirizzata e concentrata nei calcari sotto copertura alluvionale con pozzi di profondità variabile. Un sondaggio esplorativo

eseguito dall'Agip (Moricone 1) ha consentito di accertare la presenza di calcari acquiferi alla profondità di 210 metri, al di sotto della copertura dei depositi quaternari della Valle del Tevere. Lo spessore di tali depositi va diminuendo mano a mano che dalla depressione ci si sposta verso i rilievi calcarei fino a circa 50-100 metri. In questa fascia di passaggio, la loro posizione in profondità potrebbe essere studiata con indagini geofisiche e con successive perforazioni esplorative al fine di individuare direttrici idriche preferenziali e falde in pressione con livelli piezometrici in risalita nei fori di sondaggio, portate vantaggiose e acque con chimismo idoneo allo sfruttamento idropotabile.

- Margine nord del Sistema, in tutta la fascia di contatto con il Sistema della Conca di Rieti, e in particolar modo nell'area circostante la sorgente delle Capore (Torricella in Sabina, Monteleone Sabino, Poggio Moiano, Poggio Nativo, Frasso Sabino). Anche in questo caso il tema della ricerca idrica sono i calcari sotto copertura, ma ad essi si aggiungono pure i temi idrici dei depositi ciottoloso-conglomeratici quaternari e dei travertini e depositi travertinosi che, incuneandosi nella dorsale calcarea a diretto contatto trasgressivo con essa, ne drenano sicuramente una parte delle risorse idriche sotterranee.

Altro tema di notevole interesse per gli sviluppi idropotabili futuri, inoltre, è rappresentato sicuramente dalle possibilità di utilizzazione delle emergenze idriche lineari dei Fiumi Salto e Turano a valle dei bacini di ritenuta (zona NE del Sistema) e della valle del Sant'Angelo (zona sud del Sistema). Queste sorgenti lineari possono fornire risorse idriche di buona qualità con una disponibilità complessiva di circa 2 m^3/sec utilizzabili mediante opere di presa in alveo e/o con drenaggi sub orizzontali. Allo stato attuale, ben poco è dato sapere in quale misura tali risorse siano utilizzate (si ha notizia solo di captazioni a valle di Roccasinibalda nella sorgente Laghetto). Da non sottovalutare, infine, anche la possibilità di potenziamento e miglioramento delle captazioni esistenti sulle sorgenti sospese che, allo stato attuale, potrebbero non risultare utilizzate al meglio a causa di mancanza di studi specifici e di opere di presa realizzate in passato e non del tutto idonee alla reale capacità della discarica sorgiva locale.

h) Catena dei monti Giano-Nuria-Velino

Questo Sistema è costituito dalla serie della piattaforma carbonatica laziale-abruzzese poverissima di intercalazioni terrigene e silicee e presenta una permeabilità altissima che consente una notevole infiltrazione efficace delle acque meteoriche che vanno ad alimentare una falda di base regionale di grandissima ricchezza quantitativa e qualitativa che ravvena le grandi sorgenti del Peschiera, di Antrodoco e della Piana di S.Vittorino. Nel dettaglio, si hanno le seguenti emergenze idrogeologiche principali di discarica idrica del Sistema.

Sorgenti interne all'Ambito (Valle del Fiume Velino, fra Antrodoco a monte e Cittaducale a valle; totale: ~26 m^3/sec)

- Gruppo sorgentizio Antrodoco: è costituito da una serie di sorgenti, sia puntuali, sia lineari nell'alveo del Velino; la portata media complessiva si aggira sui 672 l/sec (Acqua Cascinese: portata 600 l/sec, temperatura 12 °C, salinità 870 mg/l, quota 507 m slm; Acqua del Paradiso: 30 l/sec, 12 °C, 830 mg/l, 505 m slm; Pratagrandi I e II: 40 l/sec, 12,5 °C, 730 mg/l, 500 m slm; Cesanelli: 1 l/sec, 19 °C, 1560 mg/l, 493 m slm; Terme Antrodoco: 1 l/sec, 18 °C, 1510 mg/l, 490 m slm. La sorgente lineare Velino, in questo tratto, tra le quote di 510 e 495 m slm ha una portata media di 600 l/sec, 14 °C e 770 mg/l.
- Sorgenti tra Borgovelino e Santa Margherita: si tratta di tre sorgenti puntuali (Le Fontanelle, Ponte Basso e Del Rio) che alimentano il flusso di base del Velino; la

portata media complessiva si aggira sui 560 l/sec con temperatura 11,5 °C, salinità 770 e 570 mg/l, quota 505 m slm.

- Sistema sorgivo Canetra: è costituito da una serie di sorgenti, sia puntuali, sia lineari nell'alveo del Velino, ubicate a valle della sorgente principale denominata Canetra che ha una portata di 2 m^3/sec, temperatura 11 °C, salinità 800 mg/l, e sgorga alla quota 440 m slm. Tra le altre sorgenti del sistema si indicano le più grandi: Acque sinistra Canetra: 650 l/sec, 11 °C, 590 mg/l, 434 m slm; I Laghetti: 500 l/sec, 12 °C, 655 mg/l, 430 m slm; Acque destra Canetra: 350 l/sec, 11 °C, 510 mg/l, 434 m slm; Acque della Stazione: 300 l/sec, 11 °C, 590 mg/l, 432 m slm. La sorgente lineare Velino, a Cenetra, tra le quote di 450 e 425 m slm ha una portata media di 2,7 l/sec, 14 °C e 740 mg/l.
  In definitiva, dunque, questo sistema sorgivo drena in media circa 4,7 m^3/sec.
- Gruppo sorgenti Vasche: è costituito da una serie di sorgenti la cui portata media complessiva è di circa 445 l/sec, anche con elevata salinità (S. Erasmo I: portata 110 l/sec, temperatura 13 °C, salinità 680 mg/l, quota 428 m slm; *S. Erasmo II*: 50 l/sec, 13 °C, 1750 mg/l, 423 m slm; *Case Vasche*: 75 l/sec, 12 °C, 700 mg/l, 412 m slm; *Molino Vasche*: 100 l/sec, 12 °C, 700 mg/l, 420 m slm; *S. Nicola I e II*: 75 l/sec, 13 °C, 610 mg/l, 412 m slm.
- Sorgenti del Peschiera: il Peschiera è la più grande sorgente del Lazio (insieme al quella del Gari) con una portata di 18 m^3/sec, 9 dei quali captati per l'approvvigionamento idropotabile della Città di Roma. Il regime sorgentizio è molto regolare in quanto risulta alimentato da un acquifero carsico monostrato che eroga circa 26 m^3/sec riconducibile ai calcari di piattaforma carbonatica che gruppo Giano-Nuria-Velino. Per la precisione, la sorgente viene a giorno ai piedi del Monte Nuria alla quota di 410 m slm. Le acque sono eccezionalmente pure, sgorgano ad una temperatura di 10 °C; la durezza è di circa 32 °F; la conducibilità elettrica a 20 °C è di 590 μS/cm; il residuo fisso a 110 °C è di 455 mg/l ed il pH è pari a 7,2. Nei dintorni della sorgente principale ci sono altre due sorgenti puntuali distinte, rispettivamente a nord e a sud: *Rivoli Peschiera*: 300 l/sec, 12 °C, 780 mg/l, 415 m slm; *Molino Micciani*: 150 l/sec, 12 °C, 780 mg/l, 409 m slm. In totale, quindi, il sistema Peschiera in sinistra idrografica del Velino drena una portata idrica di circa 18,5 m^3/sec.
- Sistema sorgivo San Vittorino-Cotilia: è costituito da una serie di sorgenti puntuali e da emergenze lineari che drenano le acque nelle aste idriche poste a nord del Fiume Velino che in questa zona ha il tratto fluviale rettificato e sopraelevato sulla piana circostante. Questo sistema sorgivo è compreso tra le quota di 440 e 400 metri slm e ha una discarica idrica media complessiva di circa 1,2 m^3/sec con sorgenti anche molto differenziate a livello idrochimico: Terme Cotilia: 250 l/sec, 14 °C, 1700 mg/l, 407 m slm; Pergine: 1 l/sec, 15 °C, 1670 mg/l, 407 m slm; Fosso Acque Cotilia: 500 l/sec, 14 °C, 960 mg/l, 410-405 m slm; S. Vittorino: 180 l/sec, 12 °C, 690 mg/l, 407 m slm; Polle S. Vittorino 130 l/sec, 11 °C, 560 mg/l, 405 m slm; Portali I e II: 130 l/sec, 11 °C, 550 mg/l, 404 m slm. La Sorgente di Cotilia viene sfruttata per cure termali essendo una sorgente con acqua sulfurea. Nei dintorni di questa sorgente, infine, ci sono numerosi fenomeni di emissioni gassose associate, generalmente, a sorgenti di piccola portata.

Sorgenti drenanti extra Ambito (totale ~2,4 mc/sec)

- Piana del Fucino: al margine sud del Sistema, in contatto con la Piana alluvionale del Fucino, ci sono sorgenti ed emergenze lineari con una discarica idrica media intorno a 1,5 m^3/sec e con una salinità media dell'ordine di 25 mg/l.

- Gruppo sorgentizio Vetoio-Boschetto: portata media complessiva di circa 0,9 m^3/sec e salinità pari 230 mg/l. Questo gruppo è ubicato al margine est del sistema, al confine con la Piana dell'Aquila.

In definita, dunque, si può concludere che questo Sistema idrogeologico dei Monti Giano-Nuria-Velino eroga una portata media complessiva di circa 29 m^3/sec, che potrebbe anche essere un valore cautelativo aumentabile fino a 32 m^3/sec, secondo alcuni studi recenti.
In virtù di tali valori, si può calcolare un coefficiente di infiltrazione medio del Sistema dell'ordine dell'85% degli apporti meteorici. Parametro supportato anche dal fatto che tali monti sono poverissimi di reticolo idrografico superficiale e, al contrario, sono fortemente condizionati da un carsismo epigeo ed ipogeo fortemente sviluppato arealmente e nelle forme.
Questo Sistema, dunque, fornisce quantità imponenti di risorse idriche le quali, pure se già oggetto di consistenti captazioni, lasciano ampi margini di disponibilità per i fabbisogni civici futuri dell'Ambito.
Nell'ottica di una programmazione di interventi, quindi, sono ipotizzabili studi idrogeologici dettagliati sulla piana del Velino e sui suoi bordi, finalizzati ad analisi progettuali che possano mirare alla realizzazione di opere di captazione delle sorgenti puntuali e di opere di presa delle emergenze lineari in alveo e/o in subalveo con pozzi e/o trincee drenanti, previa verifica del chimismo delle acque, in questo settore molto variabile da zona a zona.

i) Gruppo Monti Carseolani-Lucretili

Questo gruppo presenta delle falde idriche limitate e discontinue, confinate nelle successioni arenacee fratturate e/o nelle coltri sabbiose di alterazione superficiale. Nel complesso, la portata delle emergenze idriche è stimabile in circa 100 l/sec in relazione ad una estensione del Sistema intorno ai 210 Km^2, per una disponibilità unitaria media di circa 0,5 l/sec/Km^2.
Alcune di queste sorgenti hanno interesse locale in quanto sono attualmente captate per approvvigionamento idropotabile di alcuni comuni.
Le possibilità di incremento delle risorse idriche a scopi umani, escludendo pozzi profondi, possono mirare al miglioramento delle captazioni esistenti ed al loro potenziamento, anche se limitato, mediante la captazione di altre piccole risorgive da associare a quelle già esistenti.
Altra possibilità risiede nella possibilità di avviare studi dettagliati di ricerca ed esplorazione nelle frazioni rocciose più calcarenitiche intercalate a vari livelli nei depositi terrigeni.

2.4.5 Idrogeologia delle principali sorgenti

Il territorio dell'ATO 3 è ricchissimo di acque sotterranee è ciò è evidente nella distribuzione delle sorgenti alcune delle quali hanno portate di notevole entità. Prima fra tutte è il gruppo delle sorgenti del Peschiera che derivano 18 m^3/sec, una delle più alte in Italia.
Le principali sorgenti sono:

- Sorgenti del Peschiera - Piana Di San Vittorino - Cotilia
- Sorgente di Santa Susanna - piana di Rieti
- Sorgenti Le Capore

Sorgenti del Peschiera - Piana Di San Vittorino - Cotilia

Il Peschiera costituisce la più grande emergenza idrica dell'Appennino centrale (insieme a quella del Gari a Cassino). Si tratta di un gruppo di Sorgenti che affiorano nella media Valle del Fiume Velino ad una quota di 410 m slm, nel territorio di Cittaducale (RI). La ragguardevole quantità di 9 m^3/sec di queste acque viene captata per l'approvvigionamento idrico di Roma.

Il regime delle sorgenti "Peschiera" è molto regolare in quanto sono alimentate da un acquifero carsico monostrato che eroga circa 26 m^3/sec riconducibile ai calcari di piattaforma carbonatica che gruppo Giano-Nuria-Velino. Per la precisione, le sorgenti sgorgano a giorno ai piedi del Monte Nuria.
Il chimismo delle acque è uniforme e costante in accordo con la notevole estensione dell'unità idrogeologica pari a 1013 Km^2. L'infiltrazione efficace annua media della struttura idrogeologica è di 983 mm. Le acque sono eccezionalmente pure. Sgorgano ad una temperatura di 10 °C; la durezza è di circa 32 °F; la conducibilità elettrica a 20 °C è di 590 μS/cm; il residuo fisso a 110 °C è di 455 mg/l ed il pH è pari a 7,2.
La formazione che drena le acque del Peschiera è costituita dai calcari del Dominio di Piattaforma carbonatica del Gruppo Giano-Nuria-Velino che hanno come limite di permeabilità il flysch argilloso-arenaceo a contatto del quale vengono messi da una dislocazione tettonica, la faglia di Micciani.
Il Flysch, dunque, formazione come già detto a permeabilità notevolmente bassa, funge da sbarramento delle sorgenti del Peschiera verso SW per poi lasciare il posto ai depositi fluvio-lacustri villafranchiani del bacino di Rieti ed alle alluvioni attuali del Fiume Velino.
Questi depositi vanno a costituire la geologia della media Valle del Velino e della cosiddetta Piana di San Vittorino dove affiorano numerosissime sorgenti di notevole portata in virtù di situazioni idrogeologiche molto particolari e di altissimo interesse scientifico.
Nella Piana di San Vittorino, infatti, ci sono numerose manifestazioni idrotermali, sulfuree, ferruginose, ribollenti per l'elevata concentrazione di anidrite carbonica, prime fra tutte per importanza le terme di Cotilia (le altre sono il Gruppo sorgenti Antrodoco e il Gruppo sorgenti Sant'Erasmo).
Il gruppo di Sorgenti Cotilia (già conosciute dai Romani con il nome di Acquae Cutiliae) danno acque bicarbonate sulfuree fredde, temperatura di 14°C, con apporti profondi principali di CO_2, e subordinatamente di Li, NH_3, As, H_2S ed altre mineralizzazioni.
Le Terme di Cotilia sono utilizzate attualmente per molteplici applicazioni terapeutiche e si differenziano da quelle di Sant'Erasmo per un maggior quantitativo di sali disciolti.
Studi idrogeologici molto recenti, basati su dati geofisici, stratigrafici e idrochimici condotti da grandi aziende (Enel, Acea, FS, Anas ed altre) e da Enti locali, hanno permesso di avvalorare le ipotesi formulate da alcuni autori di una circolazione profonda rivolta dal sistema Giano-Nuria-Velino non solo verso il Peschiera, ma anche verso i gruppi sorgivi in riva destra (settentrionale) della Piana di San Vittorino, mediante una circolazione tenuta localmente confinata da coltri alluvionali argilloso-limose di superficie.
In definitiva, dunque, in questo settore della Valle del Fiume Velino, tra Posta e Cittaducale, si manifesta a giorno uno dei più grandi ed importanti acquiferi in rocce calcaree-carbonatiche d'Italia.
Nelle sorgenti di Antrodoco, San Vittorino, Peschiera, Vasche e Canetra sgorgano in superficie più di 30 m^3/sec di acque di altissima qualità, anche mineralizzate, le quali, oltre ad alimentare queste sorgenti, sostengono la portata di base del Fiume Velino.
Di questi 30 m^3/sec, indicativamente circa 26 m^3/sec vengono forniti dal Sistema Giano-Nuria-Velino (E e SE), mentre solo 4 m^3/sec (circa) provengono dal Sistema dei Monti Reatini (W) perché le falde idriche contenute in quest'ultimo Sistema vanno ad alimentare le sorgenti della Piana Reatina posta ad ovest.
La Piana di San Vittorino è caratterizzata da una situazione idrogeologica del tutto singolare. In essa vi sono diversi laghetti sub-circolari di limitata estensione alcuni dei quali si sono prodotti tra il 1986 e il 1991. Queste morfologie sono probabilmente da ricondurre a fenomenologie tipo "sinkhole", sprofondamenti dovuti a crolli di cavità sotterranee all'interno dei travertini e/o dei calcari del substrato.
Le cause di tali sprofondamenti sono da ricollegare probabilmente alla circolazione di fluidi ricchi di anidrite carbonica che dissolvono i travertini e i banchi calcarei ed alle tensioni

tettoniche provocando crolli con apertura di bacini subito invasi dalle acque che saturano la piana.
Tali laghetti sono allineati principalmente lungo la faglia di Micciani che lambisce i resti della chiesa di San Vittorino, all'interno della quale c'è l'emergenza dell'omonima sorgente che drena con un suggestivo pullulare una quantità d'acqua pari a circa 200 l/sec.
Tale sorgente è molto caratteristica perché fuoriesce dal portale della chiesa sprofondata di circa due metri nel sottosuolo. I resti di questa chiesa del '700 sono ubicati al Km 10,700 della Via Salaria.

Sorgente di SANTA SUSANNA - Piana di RIETI

Al margine orientale della Piana di Rieti si ha l'emergenza di alcune sorgenti pedemontane, delle quali la Sorgente di Santa Susanna con i suoi 5,5 m^3/sec di portata media costante, rappresenta una delle più interessanti a livello regionale.
La Sorgente di Santa Susanna viene a giorno alla quota di 385 m slm dal detrito della conoide di Piedicolle, circa due chilometri a sud di Rivodutri, al margine NE della Piana di Rieti. Le acque traboccano nel punto più basso di contatto tra la formazione della Maiolica permeabile e la formazione delle Marne a Fucoidi impermeabile. Punto di contatto mascherato dai detriti della conoide e dai depositi alluvionali lacustri a bassa permeabilità della Piana Reatina.
La Sorgente di Santa Susanna, non captata in quanto considerata non idonea per usi civici a causa del chimismo delle sue acque, può essere considerata come sfioro degli acquiferi di fondo contenuti nel Calcare massiccio con il quale la maiolica è direttamente a contatto in serie fortemente ridotta senza termini impermeabili intermedi.
L'area di alimentazione della Sorgente è data dai calcari a calcari marnosi del Dominio Pelagico dei Monti Reatini, fino alle strutture del Leonessano, per una lunghezza verso nord di circa una ventina di chilometri ed una larghezza variabile da 3 a 8 chilometri.
Una grande quantità d'acqua della portata di Santa Susanna si perde nei detriti della conoide degradante verso sud, al margine della quale alimenta delle polle che emergono in corrispondenza del lato occidentale della conoide. Un'altra buona, ma sconosciuta, quantità della portata idrica di Santa Susanna si perde nei depositi alluvionali alimentando la falda freatica della Piana di Rieti fino al Lago Lungo e al Lago di Ripasottile.
Al margine SE della Piana di Rieti, altitudine 418 m slm, affiora la Sorgente Cantaro, di un certo interesse con la sua portata media di 500 l/sec. E' costituita da numerose polle distribuite su un fronte lungo circa un chilometro al margine meridionale di una conoide detritica.
Studi sui livelli idrici dei pozzi indicano una risalita della falda andando verso nord. Con ogni probabilità, quindi, la Sorgente Cantaro è alimentata da una sorgente idrogeologica profonda posta alla quota di circa 450 metri slm le cui acque si infiltrano nei detriti della conoide e riemergono al Cantaro, circa 4 km a sud.
La sorgente reale è alimentata dall'acquifero di base contenuto nel Calcare massiccio del Monte Calcarone con barriera impermeabile data dai calcari marnosi e dai depositi lacustri argillosi della Piana Reatina. L'area di ricarica sotterranea è ubicata nei Monti Reatini (gruppo del Monte Terminillo) e arriva probabilmente fino alla Piana di Leonessa su una lunghezza di circa 15 Km ed una larghezza variabile fino a circa due chilometri. Questa falda è captata con un campo pozzi per l'approvvigionamento idrico della città di Rieti.
Al margine est della Piana di Rieti ci sono altre due sorgenti strettamente collegate a livello idrogeologico: San Liberato e Vicenna Riara, la seconda alimentata dalle acque della prima che si perdono nei detriti e riemergono a quota più bassa.
La Sorgente di San Liberato sgorga a quota di 575 m slm ed ha una portata media di circa 150 l/sec. E' alimentata da un acquifero posto nella formazione della Scaglia bianca e rossa che

risulta sospeso sull'acquifero basale in quanto sostenuto dalle Marne a Fucoidi poste a quota più alta.
Buona parte delle acque di San Liberato si infiltrano nella conoide detritica sottostante l'abitato di San Liberato e riemergono nella zona di Vicenna Riara, tra chilometri a valle e a quota di 375 m slm, alimentando questa sorgente che drena circa 70 l/sec.
Un'altra quantità, forse considerevole, delle acque della Sorgente di San Liberato si perde nei terreni della Piana di Rieti andando ad alimentare il Lago Lungo e la falda freatica.
Quest'ultima presenta le seguenti caratteristiche. E' contenuta nei livelli sabbio-limosi, sabbiosi e ghiaiosi delle alluvioni fluvio-lacustri della Piana e presenta una pendenza media di circa lo 0,2% da S a N. E' alimentata dalle acque del Fiume Velino, del Fiume Turano e dalle perdite della sorgenti Santa Susanna, Cantaro, San Liberato e Vicenna Riara, come illustrato in precedenza. E' posta alla profondità dal piano di campagna di circa 1-2 metri nei periodi piovosi e 2-4 metri in tempi di magra.
Per ciò che concerne l'idrografia superficiale, la Piana Reatina, oltre al Fiume Velino, è interessata da due specchi d'acqua: il Lago Lungo e il Lago di Ripasottile collegati da un canale che va dal primo al secondo.
Il Lago di Ripasottile è collegato direttamente al Fiume Velino mediante un canale di poche centinaia di metri regolabile mediante un impianto idraulico di sollevamento (idrovore).
Tale impianto a idrovore consente di mantenere il livello di questo Lago costantemente a 369 metri di quota slm (circa 2 metri al di sotto del livello naturale e del terreno circostante) pompando nel Fiume Velino una portata media di deduzione dal Lago di circa 5-6 m^3/sec in periodi piovosi e di 1-2 m^3/sec in periodi di magra.
Le acque della Sorgente di Santa Susanna, infine, solo in minima parte alimentano il Lago di Ripa Sottile sono state derivate con un canale direttamente nel Fiume Velino, subito a valle della confluenza con il Fiumarone.

Sorgenti LE CAPORE

Con i suoi 5 m^3/sec di portata media e regime di flusso costante e regolare, questo gruppo di Sorgenti costituisce l'altra grande emergenza idrica dell'ATO 3.
Si tratta di un gruppo di Sorgenti che sgorgano nell'alveo del Fiume Farfa, ad una quota di 246 m slm, tra i paesi di Frasso Sabino e Casaprota e che forniscono una erogazione media annua di 126 miloni di metri cubi d'acqua, captati per l'approvvigionamento idrico potabile di Roma. Insieme al Peschiera, costituiscono un sistema acquedottistico di ben 14 m^3/sec che contribuisce in massima parte a fare della città di Roma l'unica metropoli del Pianeta alimentata esclusivamente da acque sorgentizie.
Le sorgenti Le Capore sono alimentate da un acquifero carsico multistrato che si estende per circa 280 Kmq dove l'infiltrazione efficace media annua si aggira sul valore di 568 mm. Le acque sgorgano da un piccolo affioramento di Scaglia rossa calcarea direttamente a contatto bordiero con i conglomerati pliocenici della Valle del Farfa-Piana di Rieti e con le alluvioni del Farfa.
L'area di alimentazione è individuabile da nord nella porzione meridionale dei Monti Sabini occidentali (Monte San Giovanni-Montenero) e nel settore settentrionale dei rilievi Sabini-Lucretili da sud e da est.
A sud, il bacino idrogeologico è chiuso da uno spartiacque sotterraneo posto nella zona dell'acquifero di Colle Vettore che drena, così, vero nord alle Capore e verso sud alla valle del Licenza e dell'Aniene.
Viste le portate sorgentizie, quindi, l'acquifero che alimenta Le Capore non può essere sospeso e limitato alla Scaglia superfciale, ma sicuramente riceve i contributi dell'acqua di fondo contenuta nella Maiolica e nel Calcare massiccio che si trovano in relazione idrica con la Scaglia in corrispondenza di contatti tettonici anomali.

La falda alimentatrice delle Capore è considerabile come imprigionata nei calcari della Scaglia rossa con chiusura al tetto da parte dei livelli marnoso-argillosi della Scaglia Cinerea e dei livelli argillosi-limosi della parte bassa dei conglomerati pliocenici. Ciò, infatti, è avvalorato dal fatto che nelle perforazioni effettuate in fase di studio, il livello piezometrico è risalito fino ad oltre 10 metri sulla quota della sorgente principale.
Un ruolo fondamentale è stato giocato anche dalla tettonica disgiuntiva che ha probabilmente messo in contatto anomalo i calcari della Scaglia con quelli più profondi della Maiolica e del Calcare massiccio che ricaricano di acqua di fondo l'acquifero delle Capore. In tutto ciò, non è da trascurare il fenomeno carsico che ha sicuramente permesso lo scambio idrico nei livelli più calcarei.
L'emergenza così localizzata delle Capore, infine, potrebbe essere ubicata proprio in corrispondenza dell'incrocio di due faglie che permetterebbero una via di risalita preferenziale ed energica per le acque profonde.
L'opera di captazione delle Capore è impostata su 6 pozzi, di diametro pari a 80 cm, perforati con profondità variabili da 40 a 160 metri. In questo modo si assicura una migliore risalita delle acque che vengono raccolte in una vasca dove vengono raccolte e protette anche tutte le emergenze sorgive laterali di fondovalle. Un decennio fa sono stati scavati altri due pozzi, di profondità pari a 600 e 1000 metri.
Un canale in calcestruzzo armato assicura la deviazione delle acque superficiali del Fiume Farfa a ridosso dell'opera di presa che è stata protetta con la costruzione di una diga di sbarramento. Tale deviazione, calcolata per una portata di piena di 700 m^3/sec, ha comportato anche la realizzazione di opere di smorzamento e di sistemazione idraulica del fiume a valle delle sorgenti.
Nei periodi in cui non tutta la portata viene utilizzata a scopi idropotabili, l'acqua in esubero disponibile va ad alimentare, insieme a quella del Fiume Farfa, i preesistenti impianti idroelettrici dell'Enel.

2.5 Stima dei carichi inquinanti sversati

2.5.1 Stima dell'inquinamento in termini di carico da fonte puntuale

La valutazione dei carichi inquinanti, provenienti dalle fonti puntuali presenti sul territorio e sversati nei corpi idrici superficiali, è riconducibile alle seguenti modalità e tipologie di scarico verso i corpi idrici recettori:

- scarichi domestici che recapitano in fognatura;
- scarichi provenienti dal settore produttivo/industriale.

La principale caratteristica di questi scarichi è rappresentata dal fatto che sono riconducibili, in linea di principio, a fonti puntuali identificabili sul territorio.

2.5.2 Scarichi domestici ed industriali

Per la valutazione del carico inquinante dovuto agli scarichi domestici si fa riferimento agli abitanti equivalenti (AE) considerando oltre alla popolazione residente, anche la popolazione fluttuante, ipotizzata presente nel mese di Agosto e nei fine settimana (circa 90 giorni all'anno). I dati relativi alla popolazione residente si riferiscono al censimento ISTAT 2001, mentre la popolazione fluttuante annuale è stata calcolata come descritto al par. 2.2.3.
Per la valutazione del carico inquinante dovuto agli scarichi del settore produttivo/industriale si fa riferimento agli abitanti equivalenti (AE) industriali, definiti come numero di addetti alle industrie idroesigenti moltiplicato per dei coefficienti del CNR –

IRSA rimodulati in base alla classificazione delle attività economiche ATECO912 (Pagnotta e Barbiero, 2003).
In Tabella 2.15 sono riportati i carichi inquinanti per abitante utilizzati per il calcolo del carico inquinante. In Tabella 2.16 e in Tabella 2.17 si riportano le stime, suddivise per Comune, dei carichi inquinanti dovuti agli scarichi domestici ed industriali.

Tabella 2.15. Carichi inquinanti per abitante

AE	COD	BOD5	N tot	P tot
g/ab per giorno	130	60	12.33	1.84

Tabella 2.16. Stime dei carichi inquinanti dovuti agli scarichi domestici

Comune	Residenti	Fluttuanti	AE civili	BOD5 (tonn/anno)	COD (tonn/anno)	Azoto (tonn/anno)	Fosforo (tonn/anno)
Accumoli	724	1338	2062	23,1	50,0	4,7	0,7
Amatrice	2807	7575	10382	102,4	221,8	21,0	3,1
Antrodoco	2845	1436	4281	70,1	151,8	14,4	2,1
Ascrea	284	824	1108	10,7	23,1	2,2	0,3
Belmonte in Sabina	617	662	1279	17,1	37,0	3,5	0,5
Borbona	725	1965	2690	26,5	57,4	5,4	0,8
Borgorose	4524	3527	8051	118,1	255,9	24,3	3,6
Borgo Velino	922	940	1862	25,3	54,7	5,2	0,8
Cantalice	2875	1120	3995	69,0	149,5	14,2	2,1
Cantalupo in Sabina	1621	595	2216	38,7	83,9	8,0	1,2
Casaprota	686	416	1102	17,3	37,4	3,5	0,5
Casperia	1081	680	1761	27,3	59,3	5,6	0,8
Castel di Tora	286	731	1017	10,2	22,1	2,1	0,3
Castelnuovo di Farfa	929	568	1497	23,4	50,7	4,8	0,7
Castel Sant'Angelo	1282	1486	2768	36,1	78,2	7,4	1,1
Cittaducale	6542	2455	8997	156,5	339,1	32,2	4,8
Cittareale	482	1343	1825	17,8	38,6	3,7	0,5
Collalto Sabino	497	1166	1663	17,2	37,2	3,5	0,5
Colle di Tora	383	550	933	11,4	24,6	2,3	0,3
Collegiove	176	456	632	6,3	13,7	1,3	0,2
Collevecchio	1480	944	2424	37,5	81,3	7,7	1,2
Colli sul Velino	516	448	964	13,7	29,7	2,8	0,4
Concerviano	386	522	908	11,3	24,4	2,3	0,3
Configni	705	342	1047	17,3	37,5	3,6	0,5
Contigliano	3408	1608	5016	83,3	180,5	17,1	2,6
Cottanello	572	428	1000	14,8	32,1	3,0	0,5
Fara in Sabina	10810	2869	13679	252,2	546,5	51,8	7,7
Fiamignano	1603	3050	4653	51,6	111,7	10,6	1,6
Forano	2453	211	2664	54,9	118,9	11,3	1,7
Frasso Sabino	632	275	907	15,3	33,2	3,1	0,5

Greccio	1464	914	2378	37,0	80,2	7,6	1,1
Labro	352	398	750	9,9	21,4	2,0	0,3
Leonessa	2734	7236	9970	98,9	214,4	20,3	3,0
Longone Sabino	682	837	1519	19,5	42,2	4,0	0,6
Magliano Sabina	3745	1450	5195	89,8	194,7	18,5	2,8
Marcetelli	126	380	506	4,8	10,4	1,0	0,1
Micigliano	140	1238	1378	9,8	21,1	2,0	0,3
Mompeo	563	367	930	14,3	31,0	2,9	0,4
Montasola	368	373	741	10,1	21,8	2,1	0,3
Montebuono	913	674	1587	23,6	51,2	4,9	0,7
Monteleone Sabino	1274	815	2089	32,3	70,0	6,6	1,0
Montenero Sabino	345	366	711	9,5	20,7	2,0	0,3
Monte San Giovanni in Sabina	728	518	1246	18,7	40,6	3,9	0,6
Montopoli di Sabina	3698	1488	5186	89,0	192,9	18,3	2,7
Morro Reatino	377	485	862	10,9	23,6	2,2	0,3
Nespolo	224	628	852	8,3	18,0	1,7	0,3
Orvinio	427	1250	1677	16,1	34,9	3,3	0,5
Paganico Sabino	180	571	751	7,0	15,2	1,4	0,2
Pescorocchiano	2553	2961	5514	71,9	155,8	14,8	2,2
Petrella Salto	1326	2228	3554	41,1	89,0	8,4	1,3
Poggio Bustone	2094	435	2529	48,2	104,5	9,9	1,5
Poggio Catino	1220	944	2164	31,8	68,9	6,5	1,0
Poggio Mirteto	5168	901	6069	118,0	255,8	24,3	3,6
Poggio Moiano	2510	1087	3597	60,8	131,8	12,5	1,9
Poggio Nativo	2049	821	2870	49,3	106,8	10,1	1,5
Poggio San Lorenzo	523	425	948	13,7	29,8	2,8	0,4
Posta	824	1702	2526	27,2	59,0	5,6	0,8
Pozzaglia Sabina	411	1389	1800	16,5	35,8	3,4	0,5
Rieti	43785	15175	58960	1040,8	2255,1	213,9	31,9
Rivodutri	1278	775	2053	32,2	69,7	6,6	1,0
Roccantica	631	498	1129	16,5	35,8	3,4	0,5
Rocca Sinibalda	825	1904	2729	28,3	61,4	5,8	0,9
Salisano	552	320	872	13,8	29,9	2,8	0,4
Scandriglia	2426	1542	3968	61,5	133,2	12,6	1,9
Selci	1000	429	1429	24,2	52,5	5,0	0,7
Stimigliano	1744	503	2247	40,9	88,6	8,4	1,3
Tarano	1198	600	1798	29,5	63,9	6,1	0,9
Toffia	905	512	1417	22,6	48,9	4,6	0,7
Torricella in Sabina	1216	1523	2739	34,9	75,5	7,2	1,1

Torri in Sabina	1197	871	2068	30,9	67,0	6,4	0,9
Turania	272	615	887	9,3	20,1	1,9	0,3
Vacone	247	331	578	7,2	15,6	1,5	0,2
Varco Sabino	263	556	819	8,8	19,0	1,8	0,3
Monteflavio	1372	485	1857	32,7	70,8	6,7	1,0
Montelibretti	4823	734	5557	109,6	237,4	22,5	3,4
Montorio romano	1829	429	2258	42,4	91,8	8,7	1,3
Moricone	2354	765	3119	55,7	120,6	11,4	1,7
Nerola	1419	745	2164	35,1	76,0	7,2	1,1
Palombara sabina	10659	2529	13188	247,1	535,4	50,8	7,6
Vallinfreda	290	1019	1309	11,9	25,7	2,4	0,4
Vivaro romano	223	660	883	8,4	18,3	1,7	0,3
Totale	**170.379**	**106.922**	**277.301**	**4.308,7**	**9.335,5**	**885,4**	**132,1**

Tabella 2.17. Stime dei carichi inquinanti dovuti agli scarichi industriali (Fonte PTA- Pressione antropica, inquinamento da fonte puntuale, aree a specifica tutela)

Comune	Unità locali industria*	Addetti industria*	Addetti industrie idroesigenti*	AE industriali*	BOD (tonn/anno)	COD (tonn/anno)	Azoto (tonn/anno)	Fosforo (tonn/anno)
Accumoli	25	70	42	3526	77.2	167.3	15.9	2.4
Amatrice	74	140	44	1707	37.4	81.0	7.7	1.1
Antrodoco	44	192	127	1456	31.9	69.1	6.6	1.0
Ascrea	5	5	1	2	0.0	0.1	0.0	0.0
Belmonte in Sabina	17	30	8	535	11.7	25.4	2.4	0.4
Borbona	19	35	15	314	6.9	14.9	1.4	0.2
Borgorose	71	263	99	1467	32.1	69.6	6.6	1.0
Borgo Velino	27	141	110	1044	22.9	49.5	4.7	0.7
Cantalice	56	118	14	24	0.5	1.1	0.1	0.0
Cantalupo in Sabina	40	86	17	703	15.4	33.4	3.2	0.5
Casaprota	7	11	7	298	6.5	14.1	1.3	0.2
Casperia	26	75	54	529	11.6	25.1	2.4	0.4
Castel di Tora	11	21	5	201	4.4	9.5	0.9	0.1
Castelnuovo di Farfa	16	21	8	592	13.0	28.1	2.7	0.4
Castel Sant'Angelo	16	40	11	112	2.5	5.3	0.5	0.1
Cittaducale	184	2233	1903	16206	354.9	769.0	72.9	10.9
Cittareale	10	11	2	4	0.1	0.2	0.0	0.0
Collalto Sabino	9	25	3	22	0.5	1.0	0.1	0.0
Colle di Tora	6	9	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Collegiove	4	8	1	98	2.1	4.7	0.4	0.1
Collevecchio	30	54	20	418	9.2	19.8	1.9	0.3
Colli sul Velino	11	38	14	1372	30.0	65.1	6.2	0.9

Concerviano	9	19	1	2	0.0	0.1	0.0	0.0
Configni	14	26	10	690	15.1	32.7	3.1	0.5
Contigliano	53	117	38	965	21.1	45.8	4.3	0.6
Cottanello	10	15	8	109	2.4	5.2	0.5	0.1
Fara in Sabina	194	441	184	7150	156.6	339.3	32.2	4.8
Fiamignano	21	35	6	11	0.2	0.5	0.0	0.0
Forano	40	60	25	711	15.6	33.7	3.2	0.5
Frasso Sabino	10	23	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Greccio	30	63	39	848	18.6	40.2	3.8	0.6
Labro	5	5	3	5	0.1	0.2	0.0	0.0
Leonessa	83	188	54	1631	35.7	77.4	7.3	1.1
Longone Sabino	14	26	6	298	6.5	14.1	1.3	0.2
Magliano Sabina	69	311	57	944	20.7	44.8	4.2	0.6
Marcetelli	1	1	1	2	0.0	0.1	0.0	0.0
Micigliano	1	5	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mompeo	8	14	2	100	2.2	4.7	0.5	0.1
Montasola	7	7	1	98	2.1	4.7	0.4	0.1
Montebuono	22	37	3	102	2.2	4.8	0.5	0.1
Monteleone Sabino	22	32	12	694	15.2	32.9	3.1	0.5
Montenero Sabino	6	9	3	294	6.4	14.0	1.3	0.2
Monte San Giovanni in Sabina	16	36	1	2	0.0	0.1	0.0	0.0
Montopoli di Sabina	57	147	93	3465	75.9	164.4	15.6	2.3
Morro Reatino	9	15	3	197	4.3	9.3	0.9	0.1
Nespolo	2	5	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Orvinio	6	6	3	101	2.2	4.8	0.5	0.1
Paganico Sabino	3	4	2	196	4.3	9.3	0.9	0.1
Pescorocchiano	40	97	26	432	9.5	20.5	1.9	0.3
Petrella Salto	26	56	6	9	0.2	0.4	0.0	0.0
Poggio Bustone	56	109	32	540	11.8	25.6	2.4	0.4
Poggio Catino	23	64	11	246	5.4	11.7	1.1	0.2
Poggio Mirteto	100	308	170	2830	62.0	134.3	12.7	1.9
Poggio Moiano	47	111	69	2977	65.2	141.3	13.4	2.0
Poggio Nativo	41	72	19	628	13.8	29.8	2.8	0.4
Poggio San Lorenzo	14	27	4	199	4.4	9.4	0.9	0.1
Posta	20	31	12	326	7.1	15.5	1.5	0.2
Pozzaglia Sabina	8	17	2	3	0.1	0.1	0.0	0.0

Rieti	752	4129	2967	65692	1438.7	3117.1	295.6	44.1
Rivodutri	24	37	6	492	10.8	23.3	2.2	0.3
Roccantica	9	20	4	7	0.2	0.3	0.0	0.0
Rocca Sinibalda	14	29	7	13	0.3	0.6	0.1	0.0
Salisano	13	19	7	397	8.7	18.8	1.8	0.3
Scandriglia	50	72	25	1100	24.1	52.2	5.0	0.7
Selci	24	43	20	513	11.2	24.3	2.3	0.3
Stimigliano	22	38	10	303	6.6	14.4	1.4	0.2
Tarano	25	53	25	1870	41.0	88.7	8.4	1.3
Toffia	15	38	3	70	1.5	3.3	0.3	0.0
Torricella in Sabina	16	27	6	8	0.2	0.4	0.0	0.0
Torri in Sabina	21	47	18	512	11.2	24.3	2.3	0.3
Turania	3	3	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vacone	5	49	4	8	0.2	0.4	0.0	0.0
Varco Sabino	4	7	3	5	0.1	0.2	0.0	0.0
Monteflavio	13	22	7	106	2.3	5.0	0.5	0.1
Montelibretti	63	176	100	2801	61.3	132.9	12.6	1.9
Montorio romano	14	23	11	694	15.2	32.9	3.1	0.5
Moricone	26	43	23	1578	34.6	74.9	7.1	1.1
Nerola	21	41	27	1772	38.8	84.1	8.0	1.2
Palombara sabina	105	254	136	1040	22.8	49.3	4.7	0.7
Vallinfreda	2	2	0	0	0.0	0.0	0.0	0.0
Vivaro romano	3	3	1	2	0.0	0.1	0.0	0.0
Totale	**3.039**	**11.340**	**6.821**	**136.418**	**2.987,6**	**6.473**	**613,9**	**91,6**

2.6 Aree a specifica tutela

2.6.1 Aree sensibili

Le aree sensibili della Regione Lazio sono state individuate ai sensi del D.lgs. 152/99 con D.G.R. n. 317 dell'11 aprile 2003 e comprendono i principali bacini lacustri regionali e le zone Ramsar, come meglio specificato nelle singole schede che seguono. Nella Tabella 2.18 sono riportate le schede del Piano di tutela delle acque (PTA) della Regione Lazio relative ai bacini drenanti dell'ATO3. Secondo il PTA, nelle aree sensibili e relativi bacini drenanti del Lago di Nazzano e Lago di S. Giovanni Incarico dovranno essere previsti, **per i Comuni con abitanti in numero superiore a 10.000 depuratori con trattamento terziario,** poiché è stato riscontrato che in dette aree non si raggiunge, nei trattamenti degli scarichi di reflui urbani, l'abbattimento complessivo dell'azoto e del fosforo di almeno del 75%. Inoltre, nei Comuni minori dovranno essere previsti **depuratori con trattamento secondario e/o fitodepurazione e per i Comuni, anche con numero di abitanti inferiore a 2000**, attualmente sprovvisti di depuratori dovranno prevedere sistemi di depurazione in grado di abbattere fosforo e azoto in misura superiore al 75% della quantità in ingresso, preferibilmente attraverso sistemi di fitodepurazione ed evapotraspirazione che garantiscono tale prestazione.

Tabella 2.18. Aree sensibili ricadenti nei bacini dell'ATO3

12 - 13 - Bacino Tevere-Medio Corso

Area Sensibile:	Provvedimento	Comuni Ricadenti
Lago di Nazzano* (estensione Kmq 1.858,62).	Individuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 con D.G.R.L. 317 del 11.04.2003. *(*Zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2.02.1971, resa esecutiva con D.P.R. 13.3.1976 N.448).*	Forano, Cantalupo in Sabina, Poggio Catino, Roccantica, Montopoli in Sabina, Torrita Tiberina, Filacciano, Nazzano, Poggio Mirteto, Fara in Sabina, Castelnuovo di Farfa, Toffia, Salisano, Civitella San Paolo, Stimigliano, Selci, Sant'Oreste, Ponzano Romano, Barbarano Romano, Bassano, Capranica, Sutri, Calcata, Nerola, Ronciglione, Faleria, Caprarola, Castel Sant'Elia, Carbognano, Canepina, Vallerano, Fabrica di Roma, Vignanello, Corchiano, Civita Castellana, Montefiascone, Bagnoregio, Lubriano, Castiglione in Teverina, Civitella d'Agliano, Celleno,
		Graffignano, Vitorchiano, Bomarzo, Soriano nel Cimino, Bassano in Teverina, Vasanello, Orte, Collevecchio, Poggio Nativo, Frasso Sabino, Scandriglia, Mompeo, Casaprota, Poggio Moiano, Montenero Sabino, Montebuono, Tarano, Torri in Sabina, Vacone, Configni, Cottanello, Montasola, Casperia, Greccio, Monte S.Giovanni in Sabina, Monterosi, Contigliano, Rignano Flaminio, Mazzano Romano, Magliano Romano, Campagnano di Roma, Morlupo, Castelnuovo di Porto, Sacrofano, Trevignano Romano, Magliano Sabina, Gallese, Nepi, Rieti, Roma, Viterbo.
Nell'Area sensibile non sono presenti Comuni maggiori di 10.000 a.e. (nel raggio di 10 km dalla linea di costa) e quelli presenti in detta area non hanno criticità particolari. L'area drenante comprende il Bacino Tevere-Med. La popolazione residente stimata e calcolata per i due Bacini è di circa 129.000 abitanti a fronte di 94.000 trattati. Le criticità dei singoli Comuni sono riportate nella sezione delle criticità dei rispettivi bacini.		
Area Sensibile:	Provvedimento	Comuni Ricadenti
Lago di VICO (estensione Kmq 40,90)	Individuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 con D.G.R.L. 317 del 11.04.2003.	Ronciglione, Caprarola,Vetralla
Nessun Comune sversa all'interno dell'Area sensibile.		

17 - Bacino SAL-TUR

Area Sensibile:	Provvedimento	Comuni Ricadenti
Laghi del reatino: **Lago del Salto.**	Individuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 con D.G.R.L. 317 del 11.04.2003.	Borgorose, Pescorocchiano, Fiamignano, Marcetelli, Petrella Salto, Varco Sabino.
Area Sensibile:	Provvedimento	Comuni Ricadenti
Laghi del reatino: **Lago del Turano.**	Individuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 con D.G.R.L. 317 del 11.04.2003.	Vivaro Romano, Vallinfreda, Turania, Collegiove, Collalto Sabino, Ascrera, Paganico, Colle di Tora, Castel di Tora, Nespolo, Pozzaglia.
I Comuni ricadenti nell'area sensibile rientrano in un progetto in fase di ultimazione per il risanamento del Lago del Turano che prevede il collettamento e la depurazione di detti Comuni.		

18 - Bacino Velino

Area Sensibile:	Provvedimento	Comuni Ricadenti
Laghi del reatino:**Lago di Ripa Sottile e Lago Lungo**	Individuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 con D.G.R.L. 317 del 11.04.2003.	Rieti, Cantalice, Poggio Bustone, Rivodutri,
Nessun Comune sversa all'interno dell'Area sensibile, Rivodutri, Cantalice e Poggio Bustone sversano gli scarichi depurati nel Canale di S. Susanna.		

36 - Bacino TRONTO

Area Sensibile:	Provvedimento	Comuni Ricadenti
Lago di Scandarello (estensione Kmq 34,06)	Individuata ai sensi del D. Lgs. 152/99 con D.G.R.L. 317 del 11.04.2003.	Amatrice
Il Comune non sversa all'interno dell'Area sensibile.		

2.6.2 Aree di salvaguardia

Le aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili sono uno strumento di tutela degli acquiferi destinati all'uso idropotabile; sia il DPR 236/88 che il successivo d.l.vo 152/99 prevedono che la loro delimitazione sia effettuata da parte delle Regioni.
La Regione Lazio dal 1999, attraverso la DGR 5817, ha stabilito i criteri amministrativi e tecnici per definire le aree di salvaguardia. Nell'ambito dei criteri amministrativi sono state definite tutte le procedure che portano alla definizione delle aree; in sintesi il procedimento si articola nei seguenti punti:

1. il gestore predispone la documentazione tecnica che invia, tramite l'ATO territorialmente competente, alla Regione Lazio;
2. la Regione, dopo una valutazione tecnica degli studi pervenuti, adotta mediante deliberazione la proposta di delimitazione delle aree e la invia a tutti i comuni interessati per la pubblicazione presso l'Albo Pretorio;
3. al termine del periodo di affissione, ricevute e controdedotte le eventuali osservazioni, la Regione mediante deliberazione approva la delimitazione delle aree di salvaguardia.

Nell'ambito dei criteri tecnici sono stati definiti il tipo di studi di carattere geologico idrogeologico che devono essere affrontati al fine di definire la delimitazione delle aree; in sintesi il procedimento tecnico si articola nei seguenti punti:

1. studio geologico;
2. studio idrogeologico;
3. analisi dell'impatto antropico;
4. analisi di vulnerabilità all'inquinamento degli acquiferi;
5. scelta del metodo di delimitazione e relativa delimitazione delle aree di salvaguardia.

Nella Tabella 2.19, limitatamente alle zone di protezione, è riportato il tipo di captazione (sorgente, pozzo, captazione superficiale), il nome della captazione e la situazione dello stato amministrativo delle proposte delle aree di salvaguardia presentate (approvate, se hanno ultimato tutte le procedure previste, da approvare, se l'iter amministrativo non si è ancora concluso).

Tabella 2.19. Zone di protezione dell'ATO3

TIPO DI CAPTAZIONE	NOME CAPTAZIONE	STATO AMMINISTRATIVO
Sorgente	Spigno saturnia capodacqua	approvata
Pozzi	Monte S. Biagio san vito	approvata
Pozzi	Sonnino Colle Francescone	approvata
Pozzo	S. Lorenzo Nuovo poggio della Madonna	approvata
Pozzo	Acquapendente falconiera	approvata
Pozzo	Ischia di Castro Nocchietto	da approvare
Pozzo	Barbarano Romano S. Quirico	approvata
Sorgente	Barbarano Romano Canale	approvata
Sorgente	Capore	da approvare
Pozzi e sorgenti	Ciampino Preziosa-Pantanelle-Capri-Sassone-Pesaro	approvata
Sorgente	Farnese Fontanelle	approvata
Sorgente	Farnese Botte e Faggeta	approvata
Pozzo	Rocca Massima La Chiusa	approvata
Pozzo	Acquapendente La Piantata	da approvare
Sorgente	Viterbo Montecalvello	da approvare
Pozzo	Anzio Casal di Claudia	da approvare
Pozzo	Anzio Tor Padiglione	da approvare
Sorgente e Pozzo	Tarquinia Gabelletta - Monterozzi	da approvare
Pozzo	Tarquinia Bagnaia - Salaria 1	da approvare
Sorgente	Tarquinia Borgo Argento	da approvare
Pozzi	Tarquinia Pozzi Nardi - Marian Velka - Pozzi Mainardi	da approvare
Sorgente	Vitorchiano Fornacelle	da approvare
Pozzi e Sorgente	Pantano Borghese – Finocchio - Acqua vergine - Torre Angela	da approvare
Captazione superficiale	Lago di Bracciano	da approvare
Sorgente	Acqua Marcia	da approvare
Sorgente	Peschiera	da approvare
Pozzi e Sorgenti	Pozzi e Sorgenti SICEA	da approvare
Pozzo	Blera Macchia Nuova	approvata
Pozzi	Vallerano S. Antonio e La Pieve	da approvare
Pozzo	Pozzo Roggetti	da approvare

3 RICOGNIZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

3.1 Premessa

Il Piano si fonda sulla determinazione dello stato di funzionalità delle infrastrutture e degli impianti e sulla consistenza del patrimonio afferente al Servizio Idrico Integrato dell'ATO 3 di Rieti.
Una conoscenza del Sistema quale si presenta all'attualità è necessaria al fine di fornire il quadro dell'offerta del servizio, delle eventuali ragioni di rischio e di precarietà della capacità produttiva e dei livelli di servizio che le strutture esistenti sono in grado di assicurare.
In questa fase, con riferimento alle normative esistenti in materia, l'Autorità ha definito i livelli di servizio obiettivo. Il confronto tra la situazione esistente e l'insieme degli obiettivi ha consentito di determinare le situazioni di criticità sulle quali è necessario intervenire con il piano degli adeguamenti.

3.2 Le gestioni esistenti

Sulla base delle informazioni raccolte nella fase di ricognizione è stato possibile delineare un quadro delle caratteristiche del sistema idrico dell'ATO, individuando le realtà gestionali attualmente operanti nel settore.
La maggior parte dei Comuni gestisce autonomamente i servizi idrico, fognario e depurativo, con sistemi comunali spesso non interconnessi con quelli dei Comuni limitrofi.
Ne deriva un quadro gestionale frazionato in più realtà a carattere prevalentemente comunale. Inoltre non sono pochi i Comuni nei quali le diverse fasi del servizio idrico risultano affidate a gestori diversi.
Nella Tabella 3.1 sono specificati i gestori per i Comuni che hanno affidato, totalmente o parzialmente, a terzi la gestione del servizio idrico e/o fognario e/o di depurazione, relativamente a ciascun segmento.

Tabella 3.1. Realtà gestionali per i Comuni che hanno affidato a terzi segmenti di servizio (rilevazione 2008)

Comune	Gestore Acquedotto	Gestore Distribuzione	Gestore Fognatura	Gestore Depurazione
Accumoli	Regione Lazio	Comune	Comune	assente
Amatrice	ACEA RIETI	ACEA RIETI	ACEA RIETI	ACEA RIETI
Antrodoco	SO.GE.A.	SO.GE.A.	SO.GE.A.	SO.GE.A.
Borbona	Comune + Regione Lazio	Comune	Comune	Comune in associazione con COMUNE CITTAREALE
Borgorose	Regione Lazio	Comune	Comune	BIOCHEM s.a.s. + Pietraforte Patrizio
Borgovelino	SO.GE.A.	SO.GE.A.	Comune	SO.GE.A.
Cantalice	Comune	Comune	Comune	OMNIA s.r.l.
Cantalupo	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Casaprota	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Casperia	Comune + Cons. Media Sabina	Comune	Comune	ING. G. LUPI

Castel DI Tora	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Castelnuovo di Farfa	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Castel S. Angelo	SO.GE.A.	SO.GE.A.	SO.GE.A.	SO.GE.A.
Cittaducale	Comune	Comune	Comune	CONSORZIO NUCLEO DI INDUSTRIALIZZAZIONE RIETI-CITTADUCALE
Cittareale	Comune	Comune	Comune	Cop. Ambiente e Territorio (L'Aquila)
Collalto	Comune	Comune	Comune	COMUNE + ING. G. LUPI
Colle Di Tora	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Collevecchio	Comune	Comune	Comune	Società VETERES
Colli Sul Velino	Comune	Comune	Comune	ACEA RIETI
Configni	Comune + Cons. Media Sabina	Comune	Comune	Unione dei Comuni
Contigliano	Comune	Comune	Comune	S.T.A.
Cottanello	Comune + Cons. Media Sabina	Comune	Comune	ACEA RIETI
Fara Sabina	Comune	Comune	Comune	ACEA RIETI
Fiamignano	Comune + Regione Lazio	Comune	Comune	Acque Rieti
Forano	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Frasso	Consorzio "Le Capore"	Comune	Comune	ACEA RIETI
Labro	Cons. Acqua Grossa	Comune	Comune	COMUNE
Leonessa	CASTALIA SERVIZI IDRICI	CASTALIA SERVIZI IDRICI	CASTALIA SERVIZI IDRICI	CASTALIA SERVIZI IDRICI
Longone	Comune	Comune	Comune	ASSENTE
Magliano	AMS S.r.l.	AMS S.r.l.	AMS S.r.l.	AMS S.r.l.
Marcetelli	Comune	Comune	Comune	assente
Mompeo	Comune	Comune	Comune	ACEA RIETI
Montebuono	Comune + PRO.SA.FU COOP. VA	Comune + PRO.SA.FU COOP. VA	Comune	Comune + ING. G. LUPI
Monteleone	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Montenero	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Monte S. Giovanni	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Morro	Comune	Comune	Comune	S.T.A.
Paganico	Comune	Comune	Comune	Comune + ING. G. LUPI
Pescorocchiano	Regione Lazio	Comune	Comune	assente
Petrella Salto	Comune	Comune	Comune	Comune + Acque Rieti
Poggio Bustone	Comune	Comune	Comune	Consorzio Acqua Grossa
Poggio Catino	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI

Poggio Mirteto	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Poggio Moiano	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Poggio Nativo	Comune	Comune	Comune	SOGEA
Posta	Comune + Regione Lazio	Comune	Comune	COMUNE + OMNIA s.r.l.
Rieti	SO.GE.A	SO.GE.A	nd	SO.GE.A
Rivodutri	Consorzio Acqua Grossa	Comune	Comune	SO.GE.A
Roccantica	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Salisano	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Scandriglia	Comune	Comune	Comune	AMA servizi
Selci	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Stimigliano	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Tarano	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Toffia	Consorzio "Peschiera"	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Torricella	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Turania	Comune	OMNIA + Comune	Comune	Provincia di Rieti
Vacone	Comune + Consorzio Media Sabina	Comune	Comune	assente
Varco	Comune	Comune	Comune	Acque Rieti
Montelibretti	Comune	Comune	Comune	SMECO s.r.l.
Moricone	Consorzio CIS	Comune	Comune	SMECO S.p.A.
Nerola	Comune	Comune	Comune	SMECO s.r.l.
Palombara	Comune	Comune	Comune	P.C.M. ROMA srl
Vallinfreda	Comune	Comune	Comune	ING. G. LUPI
Vivaro Romano	Comune	Comune	Comune	Comune + ING. G. LUPI

3.3 Struttura e funzionalità del sistema di adduzione e distribuzione

Una rete di interferenze acquedottistiche sia attive che passive caratterizza l'ambito.
Tra queste le passive rivestono un ruolo decisamente marginale rispetto alle attive, tra le quali figurano le due grandi derivazioni d'acqua del Peschiera-Le Capore (Roma) e di Pacce (Temi).
Le fonti di approvvigionamento dell'ATO 3 si individuano come di seguito:

- lo schema interregionale delle Verrecchie (interferenza passiva);
- l'interferenza ATO 2 - ATO 3 Peschiera - Le Capore (interferenza attiva);
- schemi intercomunali;
- schemi locali.

Nonostante l'abbondanza di risorsa idrica, si nota come alcune fonti, specialmente quelle di alta montagna, sono soggette a forti fluttuazioni di disponibilità idrica, con portate di magra alquanto ridotte rispetto alla media; ciò comporta, per un gran numero di Comuni, una insufficiente fornitura idrica, in speciale modo durante i mesi di massima presenza.

3.3.1 Sistema acquedottistico Peschiera - Capore

Questo complesso sistema di captazioni e adduzioni fornisce 14 m^3/sec di acqua potabile alla città di Roma, su un totale di 24 m^3/sec che arrivano nella Capitale anche con altri acquedotti. Si tratta, quindi, di circa il 60% del fabbisogno totale.
Il sistema acquedottistico è fatto a forma di X con le condotte di adduzione delle sorgenti Peschiera (9 m^3/sec) e Capore (5 m^3/sec) che confluiscono nella centrale idroelettrica di Salisano. Dal nodo di Salisano si dipartono due rami di acquedotto che arrivano a Roma seguendo la due rive opposte del Fiume Tevere.
La captazione delle sorgenti Peschiera è stata realizzata con due gruppi di opere: cunicoli drenanti all'interno del Monte Nuria a quota di 413 m slm e cunicoli esterni alla montagna a quota di 408,30 m slm lungo l'alveo del Rio Peschiera. Queste ultime acque captate vengono sollevate in una stazione di pompaggio ed immesse nel collettore principale riunendole alle precedenti. Per la protezione dell'area sono stati acquisiti 60 ettari di terreno nei comuni di Cittaducale e di Castel Sant'Angelo.
Le acque captate vengono trasportate al nodo di Salisano tramite una galleria a pelo libero lunga 26 chilometri che attraversa la dorsale montuosa fra il Velino e il Farfa. Il superamento dei Fiumi Salto e Turano è assicurata con due attraversamenti subalvei in sifone che sostituiscono gli originari attraversamenti all'aperto con ponti-canale in calcestruzzo armato.

L'opera di captazione delle Capore, come già detto, è organizzata su 6 pozzi, di diametro pari a 80 cm, perforati con profondità variabili da 40 a 160 metri. Le acque emunte vengono raccolte in una vasca dove drenano anche tutte le emergenze sorgive laterali di fondovalle.
Le acque captate vengono avviate al nodo di Salisano con una galleria di derivazione a pelo libero lunga 7,1 chilometri, al termine della quale, le acque vengono immesse nel Peschiera nella centrale idroelettrica di Salisano che comprende anche un sorpasso di emergenza.
L'impianto idroelettrico di Salisano riveste una notevole importanza sia per produrre energia elettrica che per garantire l'approvvigionamento idropotabile della città di Roma.
In questa centrale, la quantità massima di 9,5 m^3/sec di acqua derivata dal Peschiera, viene utilizzata per produrre energia elettrica su un salto di 240 metri con il pelo superiore posto a 397 m slm al termine del tronco superiore dell'adduzione.
Anche le acque delle Capore vengono utilizzate nella stessa centrale per la produzione di energia elettrica su un salto di 80 metri e con una portata massima di 5,5 m^3/sec.
Entrambe le derivazioni del Peschiera e delle Capore sono provviste di opere di sorpasso separate che garantiscono l'alimentazione idropotabile alla città di Roma in caso di guasto delle rispettive centrali idroelettriche.
Tali opere di sorpasso, a pozzo e con dissipatori al piede, sono collegate a delle gallerie di scarico collegate a un bipartitore da cui hanno inizio i due tronchi inferiori delle condotte che arrivano a Roma: una da Salisano al Trionfale in destra idrografica del Fiume Tevere e l'altra da Salisano a Monte Carnale in sinistra idrografica del Fiume Tevere.

3.3.2 Struttura del sistema acquedottistico

La struttura del sistema acquedottistico, rilevata dalla ricognizione del 2008, è mostrata in Tabella 3.2. La lunghezza della rete di adduzione è di circa 1.153 km, mentre quella di distribuzione è di 2.460 km, per un totale di circa 3.613 km.

Tabella 3.2. Struttura del sistema acquedottistico (rilevazione 2008)

Comune	Approvvigionamenti (n°)	Serbatoi (n°)	Lunghezza rete adduzione (km)	Lunghezza rete distribuzione (km)
Accumoli	6	18	29,53	22,45

Comune	Approvvigionamenti (n°)	Serbatoi (n°)	Lunghezza rete adduzione (km)	Lunghezza rete distribuzione (km)
Amatrice	17	36	98,93	56,35
Antrodoco	7	10	34,206	43
Ascrea	8	3	8,01	12,08
Belmonte in Sabina	2	7	17,9	34,9
Borbona	7	6	7,45	16,8
Borgorose	9	5	43,502	43,4
Borgovelino	7	4	8,113	15
Cantalice	2	8	13,5	52,66
Cantalupo in Sabina	1	5	6,3	20
Casaprota	1	1	4	12
Casperia	2	6	3,382	30,25
Castel di Tora	5	3	4,17	3,68
Castelnuovo di Farfa	1	2	2,2	23
Castel Sant'Angelo	6	9	20,142	18,508*
Cittaducale	7	22	60,45	105,09
Cittareale	15	23	26,393	22,5
Collalto Sabino	9	8	15,65	11
Colle di Tora	9	4	3,1	10,35
Collegiove	7	7	-	6
Collevecchio	1	5	1,5	10,2
Colli sul Velino	1	1	5,5	14
Concerviano	5	6	11	13
Configni	3	7	11,3	68,7
Contigliano	7	7	7,4	52,4
Cottanello	4	6	5,36	18
Fara in Sabina	3	4	16,5	146
Fiamignano	5	14	22,357	47,5
Forano	6	3	19	42
Frasso Sabino	1	1	1,3	9
Greccio	6	6	8,9	22,4
Labro	1	9	6,5	19,5
Leonessa	6	22	62,25	39,47*
Longone Sabino	9	5	28,05	5
Magliano Sabina	1	6	60,15	130
Marcetelli	3	5	6,15	1
Micigliano	4	1	1,3	3,9
Mompeo	2	4	2,7	13
Montasola	1	4	2	15
Montebuono	1	2	1,6	31
Monteleone Sabino	3	5	8,04	33,5
Montenero Sabino	1	4	7,5	22,3
Monte S. Giovanni in Sabina	8	5	8,6	25,5
Montopoli di Sabina	2	8	13,66	36,4
Morro Reatino	1	9	11	15
Nespolo	1	3	1,75	4,5
Orvinio	5	3	12	8

Comune	Approvvigionamenti (n°)	Serbatoi (n°)	Lunghezza rete adduzione (km)	Lunghezza rete distribuzione (km)
Paganico	6	1	8	6,5
Pescorocchiano	2	12	16,632	51
Petrella Salto	14	12	56,547	29,85
Poggio Bustone	3	4	12	11,5
Poggio Catino	1	6	7,25	40
Poggio Mirteto	2	9	-	46
Poggio Moiano	6	5	18,1	17
Poggio Nativo	2	3	8,85	35
Poggio San Lorenzo	3	3	4,05	10,58
Posta	8	8	32,702	23,5
Pozzaglia Sabino	7	3	12,3	2,5
Rieti	18	27	28,4	357,15
Rivodutri	2	9	12,868	43,2
Roccantica	2	4	4,2	19,4
Roccasinibalda	8	11	26,34	62,45
Salisano	3	4	22,11	1,6
Scandriglia	7	12	33,3	42,6
Selci	3	8	3,2	9
Stimigliano	3	2	3,8	17,9
Tarano	4	5	5,8	33,9
Toffia	3	3	2	8,6
Torricella in Sabina	14	4	16,09	23,9
Torri in Sabina	4	6	2,2	12
Turania	5	2	2	6,5
Vacone	1	2	2,4	3
Varco Sabino	3	4	6,4	12,5
Monteflavio	3	4	6,18	13,6
Montelibretti	1	4	8,19	27,59
Montorio Romano	2	2	4,31	22,33
Moricone	1	1	12	12
Nerola	2	7	5,45	23,7
Palombara Sabina	2	4	11,25	13,8
Vallinfreda	5	5	3,95	3,35
Vivaro Romano	7	5	3,74	11
TOTALE	**375**	**543**	**1.152,9**	**2.459,79**

* Valore estrapolato

Si evidenzia una elevata frammentarietà del sistema depurativo e dai risultati della ricognizione anche una tipologia impiantistica che spesso mal si adatta a situazioni con bassi numeri di abitanti o con elevate fluttuazioni nel numero di abitanti serviti

3.4 Struttura e funzionalità del sistema di fognatura e depurazione

La struttura del sistema di fognatura e di depurazione, rilevata dalla ricognizione del 2008, è mostrata in Tabella 3.3. La lunghezza totale della rete fognaria è di circa 1.276 km.

Tabella 3.3. Struttura del sistema di fognatura e depurazione (rilevazione 2008)

Comune	Lunghezza rete fognaria (km)	Impianti di depurazione (n°)
Accumoli	12,15	0
Amatrice	29,25	1
Antrodoco	60	0
Ascrea	5	2
Belmonte in Sabina	9,481	0
Borbona	16,86	2
Borgorose	31	3
Borgovelino	8,8	1
Cantalice	31,3	2
Cantalupo in Sabina	12	1
Casaprota	7	1
Casperia	4,6	2
Castel di Tora	6,85	0
Castelnuovo di Farfa	8,5	2
Castel Sant'Angelo	8,8	1
Cittaducale	70,8	4
Cittareale	7,99	1
Collalto Sabino	6	1
Colle di Tora	6	0
Collegiove	4	1
Collevecchio	3,85	1
Colli sul Velino	11,5	1
Concerviano	4,13	0
Configni	13	2
Contigliano	16,3	2
Cottanello	5,1	2
Fara in Sabina	92	2
Fiamignano	42,5	2
Forano	14,5	2
Frasso Sabino	3	2
Greccio	13,6	2
Labro	7	1
Leonessa	0,35*	1
Longone Sabino	6,25	0
Magliano Sabina	1,02	3
Marcetelli	0,4	1
Micigliano	3	1
Mompeo	15	2
Montasola	3,5	1
Montebuono	11	2
Monteleone Sabino	16,7	1
Montenero Sabino	9	1
Monte S. Giovanni in Sabina	4,2	2
Montopoli di Sabina	10,87	1
Morro Reatino	6,055	1
Nespolo	5	1

Comune	Lunghezza rete fognaria (km)	Impianti di depurazione (n°)
Orvinio	9	1
Paganico	3,5	1
Pescorocchiano	34,3	7
Petrella Salto	25,3	4
Poggio Bustone	3,5	1
Poggio Catino	30	1
Poggio Mirteto	8,8	2
Poggio Moiano	3,2	2
Poggio Nativo	38,1	3
Poggio San Lorenzo	2,5	1
Posta	12	1
Pozzaglia Sabino	5,4	1
Rieti	200	1
Rivodutri	34	2
Roccantica	4,9	1
Roccasinibalda	18,806	3
Salisano	3	1
Scandriglia	21,5	1
Selci	5	1
Stimigliano	6	1
Tarano	8,65	3
Toffia	7	1
Torricella in Sabina	18,7	1
Torri in Sabina	4,2	1
Turania	5,07	1
Vacone	1,4	1
Varco Sabino	7	2
Monteflavio	8	1
Montelibretti	34,7	3
Montorio Romano	5,8	1
Moricone	12	1
Nerola	9	2
Palombara Sabina	9,7	2
Vallinfreda	5,55	1
Vivaro Romano	5,5	1
TOTALE	**1.276**	**119**

* Valore estrapolato

3.5 Disponibilità e dotazioni idriche

Il volume d'acqua prelevato da impianti di captazione interni all'ATO è di circa 15,5 milioni di mc/anno, ai quali va sommato il contributo dei volumi acquistati fuori dall'ATO a servizio dei Comuni dell'ATO, pari a 10,6 milioni di mc/anno, per complessivi 26 milioni di mc/anno.
E' da considerare comunque che nella maggior parte dei casi la mancanza di misurazioni agli impianti di captazione fa sì che i valori indicati siano affetti da un certo margine di approssimazione.

Considerando quindi una produzione totale di risorsa da destinare ai comuni dell'ATO, pari a circa 26 milioni di mc/anno ed un volume immesso nelle reti di distribuzione di circa 16,4 milioni di mc/anno, si ricava una percentuale di risorsa potenzialmente disponibile ma non utilizzata del 35 %.
La differenza fra volume idrico alla fonte e il volume idrico fatturabile o misurabile dà la perdita globale che risulta pari alla somma degli abusi, delle perdite in rete, delle perdite ai serbatoi per sfioro e delle perdite alla captazione, pari a circa il 40%.
La Tabella 3.4 mostra il bilancio idrico dell'ATO riferito all'anno 2008.

Tabella 3.4. Bilancio idrico dell'ATO – Anno 2008

Comune	Volumi acquistati (m^3/anno)	Volumi captati (m^3/anno)	Volumi immessi (m^3/anno)	Volumi erogati (m^3/anno)	Volumi fatturati (m^3/anno)
Accumoli	270000	32000	302000	302000	149000
Amatrice	1110485	150000	1260485	384999	613056
Antrodoco	-	nd	-	197242	200905
Ascrea	-	-	-	59448	59448
Belmonte in Sabina	39357	50000	89357	52315*	nd
Borbona	60000	410000	470000	250000	a forfait
Borgorose	1021000	662256	1683256	383587*	700000
Borgovelino	-	23328	23328	74113	74113
Cantalice	-	141912	141912	168706	168706
Cantalupo in Sabina	189216	283824	473040	85559	-
Casaprota	-	504576	504576	504576	62795
Casperia	79954	47304	127258	79954	78475
Castel di Tora	-	65000	65000	40000	25192
Castelnuovo di Farfa	-	94608	94608	90786	116535
Castel Sant'Angelo	-	116640	116640	102636	168962
Cittaducale	121983	1800000	1921983	461000	1000000
Cittareale	114827	53434	168261	53434	53434
Collalto Sabino	121893	70000	191893	78987	74516
Colle di Tora	-	nd	-	72214	72214
Collegiove	38315	nd	38315	10628	21481
Collevecchio	163987	252288	416275,2	103655	107305
Colli sul Velino	nd	39300	39300	39300	39300
Concerviano	-	345000	345000	22640	28000
Configni	70000	-	70000	21000	21000
Contigliano	-	3399581	3399580,8	121918	121918
Cottanello	4320	78840	83160	8064	30514
Fara in Sabina	nd	nd	-	607666	622595
Fiamignano	258539	100000	358539	106888	106888
Forano	271210	153790	425000	157573	171441
Frasso Sabino	-	nd	0	55707	75639
Greccio	-	140000	140000	111988	111988
Labro	-	-	-	35332	57647
Leonessa	-	95422	95422	314410	604328
Longone Sabino	-	50000	50000	43510	43150
Magliano Sabina	-	567648	567648	551090	551090
Marcetelli	13485	nd	13485	10683*	20000

Micigliano	-	nd	0	100883	53499
Mompeo	-	-	0	33502	35129
Montasola	97804	-	97804	26004	40451
Montebuono	nd	47304	47304	88371	96845
Monteleone Sabino	-	346896	346896	210741	140494
Montenero Sabino	31797	18200	49997	29018	29018
Monte San Giovanni in Sabina	-	50000	50000	53402	50000
Montopoli di Sabina	322529	-	322529	322529	320448
Morro Reatino	-	nd	0	34901	34901
Nespolo	83693	-	83693	18993*	canone fisso
Orvinio	-	-		36205*	-
Paganico	-	51115	51114,6	51114,6	51115
Pescorocchiano	600000	-	600000	600000	292610
Petrella Salto	207000	162000	369000	285000	244600
Poggio Bustone	-	-		177549*	-
Poggio Catino	276227	31390	307617	87108	87108
Poggio Mirteto	927730	63072	990802	360426	360426
Poggio Moiano	288831	383439	672270	147247	147247
Poggio Nativo	-	157680	157680	173656	173656
Poggio San Lorenzo	-	40000	40000	38805	50632
Posta	31836	nd	31836	69866*	102959
Pozzaglia Sabino	-	-	0	163620	163620
Rieti	141836	2209242	2351078	4236613	4236613
Rivodutri	-	-	0	101091	107458
Roccantica	97299	3000	100299	39413	39413
Roccasinibalda	-	1349741	1349740,8	180847	249189
Salisano	60000	0	60000	60000	51058
Scandriglia	-	185000	185000	185000	185000
Selci	78840	-	78840	71599*	71599
Stimigliano	211291	nd	211291,2	220000	104000
Tarano	nd	nd	-	78298	115066
Toffia	31536	78840	110376	78840	38022
Torricella in Sabina	-	nd	0	74024	74024
Torri in Sabina	230213	31536	261748,8	80136	103168
Turania	-	100000	100000	100000	a forfait
Vacone	31536	5	31541,184	15621	15621
Varco Sabino	-	47304	47304	47304	47304
Monteflavio	78840	84458	163298	163298	118460
Montelibretti	541620	-	541620	265915	388360
Montorio Romano	255442	274037	529478,6	155080*	187445
Moricone	-	-	0	199594*	-
Nerola	23800	-	23800	238000	184547
Palombara Sabina	2057536	-	2057536	903771*	-
Vallinfreda	-	50000	50000	45000	a forfait
Vivaro Romano	-	42000	42000	42000	42000
TOTALE	**10.655.807**	**15.533.009**	**26.188.816**	**16.453.995**	**15.184.740**

* Valore estrapolato

La Tabella 3.5 mostra la dotazione idrica lorda per abitante nell'ATO (calcolata sui volumi immessi in rete e considerando anche la popolazione fluttuante presente la dotazione idrica lorda calcolata sui volumi erogati e la dotazione idrica netta calcolata sui volumi fatturati.
La prima dotazione idrica media lorda è di circa 432 l/ab*giorno, mentre la seconda è di circa 253 l/ab*giorno.
Se si considerano invece i volumi effettivamente fatturati alle utenze la dotazione netta pro-capite scende a 222 l/ab*giorno. Ciò in relazione al fatto che nei volumi fatturati pur essendo compresi i minimi impegnati (che rappresentano una percentuale di risorsa non erogata effettivamente) non è compresa una parte dei volumi erogati ad alcune categorie di utenze (ad esempio quelle pubbliche) ma non contabilizzati.

Tabella 3.5. Dotazioni idriche attuali dell'ATO

Comune	Dotazione idrica lorda calcolata su Vol. immesso (l/ab*g)	Dotazione idrica lorda calcolata su Vol. erogato (l/ab*g)	Dotazione idrica netta calcolata su Vol. fatturato (l/ab*g)
Accumoli	781,71	781,71	385,68
Amatrice	734,63	224,38	357,30
Antrodoco	-	168,66	171,80
Ascrea	-	332,41	332,41
Belmonte in Sabina	312,91	183,20	-
Borbona	1.058,72	563,15	-
Borgorose	853,12	194,41	354,78
Borgovelino	55,24	175,51	175,51
Cantalice	123,24	146,51	146,51
Cantalupo in Sabina	732,31	132,45	-
Casaprota	1.749,87	1.749,87	217,77
Casperia	278,68	175,09	171,85
Castel di Tora	380,01	233,85	147,28
Castelnuovo di Farfa	242,02	232,24	298,11
Castel Sant'Angelo	193,28	170,07	279,98
Cittaducale	735,88	176,51	382,87
Cittareale	563,81	179,05	179,05
Collalto Sabino	666,82	274,47	258,94
Colle di Tora	-	380,16	380,16
Collegiove	362,01	100,41	202,96
Collevecchio	664,58	165,48	171,31
Colli sul Velino	171,45	171,45	171,45
Concerviano	1.829,93	120,09	148,52
Configni	242,60	72,78	72,78
Contigliano	2.444,58	87,67	87,67
Cottanello	335,60	32,54	123,14
Fara in Sabina	-	144,43	147,98
Fiamignano	415,27	123,80	123,80
Forano	464,70	172,29	187,46
Frasso Sabino	-	217,79	295,72
Greccio	226,63	181,29	181,29
Labro	-	214,43	349,86
Leonessa	57,55	189,61	364,45

Longone Sabino	153,70	133,75	132,64
Magliano Sabina	378,63	367,59	367,59
Marcetelli	167,27	132,51	248,08
Micigliano	-	614,96	326,12
Mompeo	-	140,20	147,01
Montasola	581,09	154,50	240,34
Montebuono	119,84	223,89	245,36
Monteleone Sabino	643,14	390,71	260,47
Montenero Sabino	313,77	182,11	182,11
Monte San Giovanni in Sabina	159,75	170,62	159,75
Montopoli di Sabina	217,11	217,11	215,71
Morro Reatino	-	191,95	191,95
Nespolo	601,87	136,59	-
Orvinio	-	134,14	-
Paganico	434,03	434,03	434,03
Pescorocchiano	499,14	499,14	243,42
Petrella Salto	536,92	414,69	355,91
Poggio Bustone	-	220,82	-
Poggio Catino	578,80	163,90	163,90
Poggio Mirteto	503,31	183,09	183,09
Poggio Moiano	662,13	145,03	145,03
Poggio Nativo	191,63	211,05	211,05
Poggio San Lorenzo	174,19	168,98	220,48
Posta	69,81	153,20	225,76
Pozzaglia Sabino	-	591,16	591,16
Rieti	135,38	243,96	243,96
Rivodutri	-	188,19	200,04
Roccantica	363,78	142,95	142,95
Roccasinibalda	2.842,64	380,88	524,81
Salisano	260,09	260,09	221,33
Scandriglia	180,28	180,28	180,28
Selci	195,09	177,17	177,17
Stimigliano	309,61	322,37	152,39
Tarano	-	159,13	233,86
Toffia	292,71	209,08	100,83
Torricella in Sabina	-	127,01	127,01
Torri in Sabina	506,88	155,18	199,79
Turania	643,54	643,54	-
Vacone	262,16	129,84	129,84
Varco Sabino	322,49	322,49	322,49
Monteflavio	299,59	299,59	217,33
Montelibretti	296,40	145,52	212,53
Montorio Romano	749,18	219,43	265,22
Moricone	-	214,85	-
Nerola	40,62	406,22	314,99
Palombara Sabina	499,24	219,29	-
Vallinfreda	251,48	226,33	-

Vivaro Romano	296,55	296,55	296,55
TOTALE/MEDIA	**432**	**253**	**222**

3.6 Livelli di servizio attuali

L'analisi della situazione attuale consente di individuare i livelli di servizio assicurati dalle gestioni censite.
La legge 36/94 prevede espressamente (art. 4, comma 1, lettera g) che con DPCM si provveda a determinare "i livelli minimi dei servizi che devono essere garantiti in ciascun ambito territoriale ottimale di cui all'articolo 8, comma1, nonché i criteri e gli indirizzi per la gestione dei servizi di approvvigionamento, di captazione e di accumulo per usi diversi da quello potabile".
I livelli di servizio sono stati successivamente determinati mediante il DPCM del 4/3/96 e costituiscono livelli minimi al di sotto del quale non è consentito scendere. In questo senso l'Autorità ha quindi la possibilità di definire livelli superiori corrispondenti a ciò che la stessa ritenga siano le aspettative degli utenti consumatori e corrispondenti inoltre alle condizioni territoriali dell'attuale erogazione dei servizi.
I livelli minimi costituiscono i riferimenti dell'Autorità d'Ambito per la definizione dei livelli di servizio obiettivo che dovranno essere garantiti attraverso l'attuazione del Piano degli interventi secondo la successione temporale prevista.

3.6.1 Criteri generali

Indicatore
In questa colonna si può trovare l'individuazione e la descrizione del livello di servizio così come lo si può desumere dai documenti sopra richiamati oppure da autonome valutazioni dell'Autorità.

Unità di misura
In questa colonna viene definita l'unità con la quale si deve procedere alla misurazione del livello con riferimento all'attività di piano e di verifica del raggiungimento da parte del gestore.

Valore obiettivo
In questa colonna viene definito il livello di servizio obiettivo che il piano si propone di raggiungere ed in questo senso è il vero e proprio obiettivo che si fornisce ai progettisti del piano e al gestore.

Conseguenze sulla progettazione
In questa colonna sono definite le conseguenze che il raggiungimento del livello obiettivo implica in termini di progettazione del piano degli adeguamenti. Queste valutazioni sono di estrema importanza per comprendere in che modo il raggiungimento dei livelli obiettivo influisca sulla sostenibilità della tariffa derivante dal piano degli interventi.

Conseguenze sul servizio
Quest'ultima colonna ha lo scopo di definire le conseguenze che il raggiungimento del livello obiettivo ha sul servizio, ovvero esplicitare l'effetto migliorativo del livello sul servizio specificatamente e in senso generale.

Nelle successive tabelle (Tabella 3.6, Tabella 3.7, Tabella 3.8, Tabella 3.9) vengono indicati i livelli servizio rispettivamente per l'acquedotto, la fognatura, la depurazione e l'organizzazione del servizio.

Tabella 3.6. Acquedotto – Livelli di servizio

Codice	Indicatore	Unità di misura	Valore obiettivo	Conseguenze sulla progettazione	Conseguenze sul servizio
A01	Popolazione allacciata	%	100% di allacciati dei residenti nei nuclei	Completamento delle reti di distribuzione	Raggiungimento di tutte le utenze esistenti nei nuclei.
A02	Dotazione giornaliera pro-capite	l/ab/g	>= 150 (La definizione del parametro sarà seguente allo studio della domanda prevista nell'attività di Piano con eventuale diversa distribuzione territoriale)	Determina la programmazione delle risorse idriche necessarie al soddisfacimento della domanda	Permette una disponibilità complessiva giornaliera sufficiente agli usi civili
A03	Portata minima per abitazione	l/s	>= 0,1 (La definizione del parametro sarà seguente allo studio della domanda prevista nell'attività di Piano con eventuale diversa distribuzione territoriale)	Interviene nel dimensionamento idraulico delle tubazioni. Corrisponde alla portata di un rubinetto di cucina.	Fissa il limite minimo di portata disponibile per ogni abitazione, in qualsiasi momento del giorno.
A04	Pressione minima sulla copertura	m	>= 5 La definizione del parametro sarà seguente allo studio della domanda prevista nell'attività di Piano con eventuale diversa distribuzione territoriale	E' un parametro strettamente correlato all'indice precedente ed è un indice di sicurezza igienica per le utenze più basse.	Miglioramento degli impianti interni alle abitazioni.
A05	Pressione massima sul piano stradale	m	<= 70	Rende necessario prevedere una limitazione del carico idraulico, prevedendo opportuni accorgimenti impiantistici.	L'eccessiva pressione in rete può determinare rotture nelle tubazioni più vecchie e in cattivo stato di manutenzione.
A06	Qualità acqua potabile (diversi parametri)	vari	Rispetto dei limiti dei parametri previsti dalle normative vigenti	Individuazione delle fonti idonee, tutela ambientale delle stesse, scelta di efficaci sistemi di potabilizzazione.	Garanzia della qualità dell'acqua immessa in rete dal punto di vista

A07	Servizi sostitutivi di emergenza	SI/NO	SI	Deve essere previsto da parte del gestore uno specifico Piano di emergenza.	Garantisce la possibilità di fornire un servizio idrico minimale (almeno quello destinato all'alimentazione) in condizioni di emergenza.
A08	Frequenza dei controlli qualitativi e potabilizzazione	n. controlli/mese	In funzione della caratteristiche dell'acquedotto.	Richiede la progettazione di strutture di gestione e di laboratorio adeguate	Garantisce la qualità dell'acqua distribuita all'utenza.
A09	Distribuzione acque non potabili	SI/NO	SI	Individuazione di risorse alternative idonee e progettazione di nuovi sistemi di adduzione	Consente un minore sfruttamento delle falde acquifere sotterranee per usi diversi da quello potabile
A10	Estensione misura a contatore	%	100	Previsione delle spese necessarie per l'installazione dei contatori	Misura esatta dei consumi ed espansione dei ricavi.
A11	Disciplina del contenzioso	SI/NO	SI	nessuna	Garanzia del consumatore.
A12	Crisi idrica - piano per rifornimento alternativo	SI/NO	SI	Individuazione di risorse alternative e di strutture gestionali adeguate	Garanzia di un livello minimale di servizio in situazioni di emergenza idrica
A13	Crisi idrica - preavviso all'utenza per l'attivazione del piano	ore		Strutture gestionali ed informative adeguate	Garantisce l'informazione dell'utenza sui disservizi cui va incontro e permette una migliore attuazione delle direttive previste dal piano

Tabella 3.7. Fognatura – Livelli di servizio

Codice	Indicatore	Unità di misura	Valore obiettivo	Conseguenze sulla progettazione	Conseguenze sul servizio
F01	Grado di copertura del servizio	%	Centri e nuclei con abitanti > 100	Completamento delle reti di fognatura	Comporta un ampliamento del servizio e una maggiore copertura del territorio

F02	Controlli sugli allacciamenti in fogna	Tipo di controllo	totale	nessuna	Accertamento di possibili abusi da parte dell'utenza ed eventuale adeguamento della tariffa (ad es. nel caso delle attività produttive)
F03	Abitazioni interessate da eventi di rigurgito	Tipo	Abitazioni a quota non servibile dalla rete a gravità	Il dimensionamento delle reti bianche o miste andrà verificato tenendo conto che eventi di rigurgito non avvengano con frequenza superiore a una volta ogni cinque anni per singola rete	Il drenaggio delle acque meteoriche deve essere gestito in modo da limitare i fenomeni di rigurgito che interessino il piano stradale e la immissione degli scarichi neri.
F04	Trattamento degli scarichi delle fognature	SI/NO	SI	Si dovranno prevedere trattamenti diversificati in funzione della dimensione degli agglomerati urbani e della esistenza di "aree sensibili"	Comporta un maggior livello di protezione dell'ambiente
F05	Quota altimetrica minima di immissione degli scarichi nelle fognature rispetto al piano stradale	m	0,5	nessuna	Un'idonea immissione dello scarico evita cattivi odori e costi aggiuntivi per l'utente
F06	Rapporto di diluizione delle acque meteoriche rispetto alla portata media di tempo asciutto	numero	>= 3	Determina il corretto dimensionamento delle reti miste di fognatura e degli scaricatori di piena	Un alto valore del rapporto di diluizione aumenta il livello di protezione sull'ambiente, ma aumenta anche i costi delle opere
F07	Dimensionamento della portata delle fogne nere	l/s	Uguale a quella dell'acquedotto, oltre alla portata necessaria per lo smaltimento delle acque di prima pioggia provenienti dal drenaggio urbano, se previsto	Determina il corretto dimensionamento delle reti di fognatura	Evidenzia la necessità di una concertazione per le aree urbane nella gestione delle acque nere e bianche, anche se si persegue una logica di separazione delle reti

F08	Trattamento delle acque di prima pioggia	SI/NO	SI	Nelle aree dotate di reti separate si deve prevedere il trattamento delle acque di prima pioggia attraverso la rete nera se compatibile con il sistema di depurazione adottato. Vanno inoltre effettuate la grigliatura e la dislocazione delle acque bianche dimensionando le relative opere sulla base dei valori di portata calcolati con un tempo di ritorno pari ad un anno	Viene di fatto acquisito che anche le acque meteoriche necessitano di un trattamento preliminare. Ciò implica un maggiore livello di protezione sull'ambiente, ma anche costi per nuovi investimenti

Tabella 3.8. Depurazione – Livelli di servizio

Codice	Indicatore	Unità di misura	Valore obiettivo	Conseguenze sulla progettazione	Conseguenze sul servizio
D01	Registro di qualità	Parametri fisici/chimici /biologici	SI	Il rispetto degli standard ha conseguenze dirette sullo schema e sulle sezioni impiantistiche.	Consentono una corretta conduzione del servizio stesso.
D02	Registro dei costi	L/mc trattato L/COD abbattuto	SI	Incentiva la ottimizzazione delle tecnologie	Massimizzazione dell'utilizzo dell'impianto
D03	Piano emergenza	SI/NO	SI	nessuna	Deve consentire di limitare al massimo i disservizi e tutelare la qualità dei corpi ricettori.
D04	Controllo depurazione	SI/NO	SI	Progettazione di un sistema di telecontrollo	Economia di personale e controllo impianti in tempo reale

Tabella 3.9. Organizzazione del servizio – Livelli di servizio

Codice	Indicatore	Unità di misura	Valore obiettivo	Conseguenze sulla progettazione	Conseguenze sul servizio
S01	laboratorio di analisi	SI/NO	SI	potrebbe richiedere l'accorpamento di laboratori esistenti in un'unica struttura	Comporta un maggiore controllo della qualità dell'acqua

S02	segnalazione guasti h. 24/24	SI/NO	SI	potrebbe richiedere l'accorpamento di strutture esistenti in un'unica struttura	
S03	tempi massimi di intervento (per il primo intervento in caso di pericolo)	ore	1	richiede la presenza sul territorio di diverse localizzazioni del servizio pronto intervento	consente di avere un primo intervento entro il dato tempo a partire dalla segnalazione
S04	informazioni telefoniche con operatore per almeno 12 ore nei giorni feriali e il sabato	SI/NO	SI	richiede la presenza di una struttura dedicata alle informazioni all'utente	consente di avere risposte con operatore alle richieste telefoniche di informazioni; la risposta automatica è ammessa solo "di ripiego"
S05	identificazione del personale e dei responsabili delle strutture	SI/NO	SI	nessuna	si garantisce all'utente l'identificabilità del personale
S06	pratiche per via telefonica per almeno 10 ore nei giorni feriali e 5 il sabato (da specificare quali)	SI/NO	SI	richiede la presenza di un ufficio ad hoc e di specifiche procedure interne	consente l'effettuazione di alcune pratiche telefonicamente
S07	accesso sportelli giorni feriali	ore	10	nessuna	consente un livello accettabile di accesso agli uffici al pubblico
S08	accesso sportelli sabato	ore	5	nessuna	consente un livello accettabile di accesso agli uffici al pubblico
S09	facilitazioni per utenti particolari	SI/NO	SI	nessuna	consente ad utenti particolari (es. handicappati) di avere facilitazioni d'accesso al servizio
S10	tempo massimo di preventivazione	giorni	immediato 15	richiede la presenza di punti di contatto con l'utenza con capacità tecnico-commerciali	permette di avere preventivi entro il dato tempo dalla richiesta documentabile dell'utente
S11	allacciamento di nuova utenza idrica	giorni	15	richiede la presenza di punti di contatto con l'utenza con capacità tecnico-commerciali	permette di avere allacciamenti entro il dato tempo dalla data di accettazione dell'utente del preventivo

S12	attivazione/riattivazione fornitura idrica	giorni	7	richiede la presenza di punti di contatto con l'utenza con capacità tecnico-commerciali	permette di avere l'inizio della fornitura entro il dato tempo dalla definizione del contratto
S13	cessazione fornitura	giorni	7	richiede la presenza di punti di contatto con l'utenza con capacità tecnico-commerciali	permette di disattivare la fornitura entro il dato tempo dalla richiesta dell'utente
S14	allacciamento alla fognatura	giorni	25	richiede la presenza di punti di contatto con l'utenza con capacità tecnico-commerciali	permette di avere allacciamenti alla fogna pubblica entro il dato tempo dalla richiesta documentabile dell'utente
S15	Pagamento delle bollette mediante assegni circolari o bancari	SI/NO	SI	nessuna	possibilità di pagare le bollette, oltre che in contanti, mediante assegni
S16	pagamento delle bollette mediante carte bancarie o di credito	SI/NO	SI	nessuna	possibilità di pagare le bollette, oltre che in contanti, mediante carte bancarie o di credito
S17	pagamento delle bollette mediante domiciliazione bancaria e c/c postale	SI/NO	SI	nessuna	possibilità di pagare le bollette, oltre che in contanti, mediante domiciliazione bancaria e c/c postale
S18	preavviso per sospensione fornitura per morosità	giorni	>= 40	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	si prevede il preavviso minimo in caso di sospensione della fornitura per morosità dell'utente (ovvero in seguito al mancato pagamento di una bolletta contestato con la bolletta successiva)
S19	ripristino fornitura sospesa	giorni	<= 2	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	si prevede il termine massimo di ripristino della fornitura in caso di sospensione per morosità

S20	periodicità delle informazioni all'utenza sull'acqua e sul servizio	mesi	6	nessuna	si prevede la necessità di informare l'utente ogni 6 mesi sulle caratteristiche dell'acqua e del servizio
S21	periodicità dei sondaggi sull'efficacia della comunicazione all'utenza	mesi	12	nessuna	si prevede che il gestore effettui ogni anno sondaggi sull'efficacia della sua comunicazione all'utenza
S22	tempo di risposta scritta ai reclami scritti	giorni	<= 10	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	si prevede il termine massimo di risposta scritta ai reclami o richieste scritti degli utenti
S23	appuntamenti	giorni	10	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	si prevede il termine massimo di effettuazione di sopralluoghi su appuntamento
S24	attesa massima agli sportelli	minuti	30	richiede la presenza di punti di contatto con l'utenza adeguatamente dimensionati	si prevede il tempo massimo di attesa degli utenti agli sportelli
S25	periodicità della lettura contatori	mesi	6	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	le letture devono avvenire prima e dopo il periodo di massimo consumo; si deve prevedere l'autolettura per le letture intermedie
S26	periodicità della fatturazione per normali forniture	mesi	3	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	si prevede una cadenza periodica della fatturazione
S27	tempo di rettifica della fatturazione su segnalazione dell'utente	giorni	15	richiede l'unificazione e l'adeguamento al valore obiettivo delle procedure esistenti	si prevede che le rettifiche della fatturazione segnalate dall'utente siano realizzate entro il dato tempo dalla comunicazione
S28	adozione di un sistema di qualità ISO UNI 29000	SI/NO	SI	nessuna	si prevede che il gestore attivi la procedura per l'adozione di un sistema di qualità

3.6.2 Smaltimento dei reflui

Per quanto riguarda il servizio di smaltimento dei reflui in sede di pianificazione sono stati fissati i seguenti livelli di servizio:
- eliminazione degli scarichi liberi, e cioè realizzazione dei collettori e degli impianti necessari a servire aree oggi prive di sistema di depurazione;
- utilizzazione degli impianti in buono stato di efficienza e/o di recente realizzazione, per valorizzare il patrimonio esistente;
- adeguamento delle caratteristiche tecnologiche e di processo degli impianti alle esigenze funzionali attuali ed agli orientamenti della normativa italiana e comunitaria in materia di qualità delle acque di scarico (D.lgs. n. 152/99 che recepisce la direttiva CEE 271/91);

In particolare secondo quanto predisposto dal PTA della Regione Lazio si dispone quanto segue (art 21 delle Norme di attuazione):
1. Nei territori dei bacini:
   - n. 6 Marta (Alto bacino)
   - n. 7 Mignone (Basso bacino)
   - n. 8 Mignone - Arrone Sud
   - n. 14 Tevere - Basso Corso
   - n. 15 Tevere - Foce
   - n. 17 Salto - Turano (Turano Alto bacino)
   - n. 20 Aniene (Basso Corso)
   - n. 25 Astura
   - n. 26 Moscarello
   - n. 27 Rio Martino
   - n. 28 Badino
   - n. 30 Sacco
   - n. 33 Liri-Gari (sottobacino del Liri)

così come definiti e numerati nella tavola di Piano n.1 ed evidenziati nella tavola n.6 in colore arancione (qualità scadente) e rosso (qualità pessima), e nelle aree sensibili non ricadenti nei bacini riportati nell'elenco di cui sopra, devono essere messi in atto gli interventi necessari per l'efficienza depurativa di cui ai successivi commi 2 e 3.

2. Entro il 2008, gli effluenti urbani degli agglomerati, ricadenti nei territori di cui al comma 1, con più di 7.000 a.e. devono essere trattati:
a. relativamente al BOD, con una efficienza depurativa definita dall'equazione sotto riportata:

% EFFICIENZA = 100 - ((0,045[CARICO IN ENTRATA] + 14,843)*100/[CARICO IN ENTRATA]);

b. relativamente all'azoto totale e al fosforo totale, nelle aree sensibili, a seconda delle situazioni locali, devono essere rispettati i limiti di cui alla tabella 2 dell'allegato 5 alla parte III del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, salvo quanto previsto al successivo punto c.;
c. i depuratori, con potenzialità maggiore di 50.000 a.e., a servizio dell'agglomerato di Roma, devono rispettare il limite di emissione di 10 mg/l di azoto ammoniacale (come media giornaliera espressa in NH4), fermo restando il limite di emissione dell'azoto nitrico previsto in tabella 3 dell'allegato 5 alla parte III del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152.
Sulla base dei risultati relativi al raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti, entro dicembre 2008 saranno confermate o mutate in senso più restrittivo le sopra descritte prescrizioni riguardanti l'agglomerato di Roma.

3. Entro il 2008, gli scarichi industriali, ricadenti nei territori di cui al comma 1, con portata superiore a 1.000 metri cubi/giorno, rimanendo comunque salvi i limiti di cui alla tabella 3 dell'allegato 5 alla parte III del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, devono avere una efficienza depurativa rispetto al BOD di almeno 85% e il contenuto di azoto totale deve rispettare i limiti previsti per gli scarichi industriali di cui alla nota 2 della tabella 3.

4. Gli effluenti degli insediamenti urbani e industriali ricadenti nei territori non considerati nel comma 1 devono essere depurati entro i limiti stabiliti dall'allegato 5 alla parte III del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152.

5. La popolazione residente nei territori di cui al precedente comma 1, che non può essere servita da fognature, stimata nel 7% degli a.e., deve, entro il 2008, adottare impianti di depurazione basati su sistemi di evapotraspirazione o fitodepurazione a seconda delle dimensioni dell'insediamento. Con deliberazione della Giunta Regionale sono definite le caratteristiche tecniche degli impianti di evapotraspirazione e fitodepurazione.

6. Entro il 22 dicembre 2015 devono conseguire l'efficienza depurativa di cui ai commi 2 e 3 gli effluenti di tutti gli agglomerati superiori ai 2.000 a.e., nonché gli effluenti industriali con portata superiore a 500 metri cubi per giorno, ricadenti in tutti i bacini regionali.

Inoltre l'art. 22 del PTA definisce:
- per gli scarichi di piccoli insediamenti, case sparse, insediamenti isolati e agglomerati urbani inferiori a 2.000 a.e. recapitanti in acque superficiali, sul suolo o negli strati superficiali del suolo, sono definite le seguenti misure:

a. gli scarichi, nuovi o esistenti, di acque reflue domestiche originate da case sparse, da insediamenti residenziali e da insediamenti isolati inferiori a 50 a.e., se non allacciabili a reti fognarie, devono recapitare sul suolo o negli strati superficiali del suolo; devono essere depurati attraverso sistemi biologici di tipo vasca Imhoff con successiva subirrigazione o evapotraspirazione fitoassistita dei reflui trattati;

b. gli scarichi, nuovi o esistenti, di reflui domestici originati da insediamenti isolati maggiori di 50 a.e. e inferiori a 300 a.e., se non allacciabili a reti fognarie, possono recapitare in acque superficiali. In tal caso devono essere trattati con idonei sistemi di depurazione che conseguano un abbattimento non inferiore al 70% del carico inquinante in entrata, in riferimento all'ammoniaca e ai parametri indicati nella tabella 1 dell'allegato 5 alla parte III del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152. Il raggiungimento dei suddetti limiti di emissione può essere raggiunto attraverso sistemi di trattamento di tipo biologico associati a trattamenti naturali dei reflui (fitodepurazione);

c. gli scarichi, nuovi o esistenti, originati da agglomerati urbani inferiori a 2.000 a.e., recapitanti in acque superficiali, devono essere trattati con sistemi di depurazione tali da consentire emissioni conformi alla tabella 1 dell'allegato 5 alla parte III del d.lgs. 3 aprile 2006 n. 152, e un abbattimento non inferiore al 40% del carico in entrata dei parametri in tabella 2 dell'allegato 5 del suddetto decreto. I limiti di emissione dei suddetti scarichi possono essere raggiunti attraverso sistemi di depurazione di tipo biologico associati a trattamenti di nitrificazione e denitrificazione o trattamenti naturali dei reflui (fitodepurazione);

d. le vasche settiche a tenuta dovranno essere eliminate e sostituite con sistemi depurativi conformi alle disposizioni sopra indicate.

Riassumendo, la tipologia di trattamento e gli obiettivi da raggiungere, in funzione della potenzialità dell'impianto e dall'area in cui si trova, sono riportati nella successiva Tabella 3.10.

Tabella 3.10. Misure per la depurazione degli effluenti

Potenzialità (AE)	Area sensibile	Tipologia di trattamento	Obiettivo da raggiungere	Riferimento normativo
< 50	-	Imhoff + subirrigazione	-	Art.22 piano di Tutela delle Acque
50-100	-	Imhoff + fitodepurazione con nitrificazione	Abbattimento 70% carico ingresso	Art.22 piano di Tutela delle Acque
100-200	-	Imhoff + fitodepurazione con nitrificazione	Abbattimento 70% carico ingresso	Art.22 piano di Tutela delle Acque
200-300	-	Imhoff + fitodepurazione con nitrificazione	Abbattimento 70% carico ingresso	Art.22 piano di Tutela delle Acque
300-400	-	impianto a f.a. Nitro-denitro	Limiti tab.1 + 40% rimoz. N, P	Art.22 piano di Tutela delle Acque
400-500	-	impianto a f.a. Nitro-denitro	Limiti tab.1 + 40% rimoz. N, P	Art.22 piano di Tutela delle Acque
500-700	-	impianto a f.a. Nitro-denitro	Limiti tab.1 + 40% rimoz. N, P	Art.22 piano di Tutela delle Acque
700-1.000	-	impianto a f.a. Nitro-denitro	Limiti tab.1 + 40% rimoz. N, P	Art.22 piano di Tutela delle Acque
1.000-1.500	-	impianto a f.a. Nitro-denitro	Limiti tab.1 + 40% rimoz. N, P	Art.22 piano di Tutela delle Acque
1.500-2.000	-	impianto a f.a. Nitro-denitro	Limiti tab.1 + 40% rimoz. N, P	Art.22 piano di Tutela delle Acque
2.000-3.000	Si	impianto a f.a. Nitro-denitro+rimoz. biologica del P	Limiti tab. 1 + Ntot<15mg/l, Ptot<2 mg/l	Art.21 piano di Tutela delle Acque (entro il 2015)
3.000-5.000	Si	impianto a f.a. Nitro-denitro+rimoz. biologica del P	Limiti tab. 1 + Ntot<15mg/l, Ptot<2 mg/l	Art.21 piano di Tutela delle Acque (entro il 2015)
5.000-7.000	Si	impianto a f.a. Nitro-denitro+rimoz. biologica del P	Limiti tab. 1 + Ntot<15mg/l, Ptot<2 mg/l	Art.21 piano di Tutela delle Acque (entro il 2015)
7.000-10.000	Si	impianto a f.a. Nitro-denitro+rimoz. chimica del P	Limiti tab. 1 + Ntot<15mg/l, Ptot<2 mg/l	Art.21 piano di Tutela delle Acque
2.000-3.000	No	Rimoz carbonio e nitrificazione	Limiti tab. 1 + 30% nitrific.	Art.21 piano di Tutela delle Acque
3.000-5.000	No	Rimoz carbonio e nitrificazione	Limiti tab. 1 + 30% nitrific.	Art.21 piano di Tutela delle Acque
5.000-7.000	No	Rimoz carbonio e nitrificazione	Limiti tab. 1 + 30% nitrific.	Art.21 piano di Tutela delle Acque
7.000-10.000	No	Rimoz carbonio e nitrificazione	Limiti tab. 1 + 30% nitrific.	Art.21 piano di Tutela delle Acque

3.7 Evoluzione della domanda

Il passo successivo è la definizione dei livelli di servizio che si intende raggiungere nei successivi step dell'orizzonte temporale del Piano, attraverso una serie di interventi infrastrutturali e attraverso l'organizzazione di un'Azienda di servizi che costituirà il modello di riferimento per il futuro Gestore cui sarà affidata la gestione del Servizio Idrico Integrato dell'intero ATO.

3.7.1 Fabbisogno idrico

Il D.P.C.M. del 04.03.1996 al paragrafo 8.2.1 fissa in 150 lt/ab·giorno la disponibilità minima da garantirsi, sempre e comunque, alla presa dell'utente e tale dotazione deve essere assicurata insieme ad altre caratteristiche qualitative.
Pur dovendo assicurare la disponibilità della dotazione idrica di legge, il reale consumo medio globale sarà sicuramente inferiore a tale valore, mentre la dotazione idrica globale per abitante è superiore.
Infatti, al consumo idrico domestico vanno aggiunti altri consumi civili per scuole, ospedali ed altri edifici pubblici, e consumi commerciali non ben definibili che possono far salire notevolmente il consumo medio pro-capite rispetto a quello dell'utenza domestica; anche questi consumi, misurabili e fatturabili, fanno crescere il consumo medio per abitante.
A questi consumi misurabili vanno aggiunte le perdite tecnicamente accettabili (non superiori al 20% di cui al capitolo 5.5.1 del suddetto D.P.C.M.) per la valutazione del fabbisogno idrico.
Quindi una volta definita la dotazione idrica per abitante, è possibile determinare i fabbisogni idrici globali dei centri abitati.
Il fabbisogno globale annuo V in mc e la portata media annua Q dell'acquedotto in l/s, sono espressi, in funzione della dotazione q, dalle seguenti relazioni:

$$V = 365\ qN/1000$$

$$Q = qN/86400$$

con N numero degli abitanti futuri da servire.

Il calcolo del fabbisogno è quindi effettuato assegnando una dotazione idrica pro-capite media lorda, riferita sia ai residenti che ai fluttuanti, in funzione delle classi di grandezza dei comuni, in linea con gli standard nazionali, ovvero desunta dagli strumenti ufficiali vigenti e moltiplicandola per la popolazione attuale o futura.
Tale dotazione è un valore di progetto e si intende riferita ai volumi immessi nelle reti di distribuzione, non a quelli effettivamente erogati alle utenze, né a quelli fatturati; si tiene conto in tal modo delle perdite fisiologiche in rete.
Sulla base della documentazione tecnica esistente si sono stimati, con evidenti adeguamenti alle condizioni proprie nell'ATO 3, i fabbisogni ottimali sia per la popolazione residente, sia per la popolazione fluttuante.

a) **Popolazione residente**: si considera una dotazione base di 200 l/ab·g, alla quale si aggiunge un incremento per tener conto dell'incidenza dei consumi urbani e collettivi, variabile in funzione della classe demografica del comune, secondo lo schema seguente:

Classe demografica (ab. residenti)	Incremento di dotazione (l/ab g)	Fabbisogno (l/ab g)
< 5.000	60	260
5.000 – 10.000	80	280
10.000 – 50.000	100	300
50.000 – 100.000	120	320
> 100.000	140	340

b) **Popolazione fluttuante**: si considera una dotazione base di 200 l/ab·giorno per un totale di 90 giorni per anno.

Nella Tabella 3.11 è riportato il quadro della popolazione residente e fluttuante per comune ed i relativi fabbisogni idrici attuali.

Per ciò che riguarda il futuro si può ipotizzare una curva di evoluzione della dotazione idrica, da assegnare come livello obiettivo, in funzione delle dinamiche socio-economiche e culturali prevedibili rispetto al territorio in esame.
Nel nostro caso si è ipotizzato che la dotazione idrica rimanga costante nell'orizzonte temporale del Piano, in considerazione del fatto che l'introduzione del sistema tariffario definito dalla L. 36/94, per il quale il costo dell'acqua è strettamente legato ai consumi, dovrebbe scoraggiare gli sprechi idrici e quindi bilanciare eventuali incrementi di domanda.

Tabella 3.11. Fabbisogni idrici attuali

Comune	Pop. residente	Pop. Fluttuante	Dot. idrica ottimale residenti (l/ab*g)	Dot. idrica ottimale fluttuanti (l/ab*g)	Fabbisogno annuo residenti (mc/anno)	Fabbisogno annuo fluttuanti (mc/anno)	Fabbisogno annuo totale (mc/anno)
Accumoli	724	1338	260,00	200	68.708	24.080	92.788
Amatrice	2807	7575	260,00	200	266.384	136.357	402.742
Antrodoco	2845	1436	260,00	200	269.991	25.843	295.833
Ascrea	284	824	260,00	200	26.952	14.830	41.782
Belmonte in Sabina	617	662	260,00	200	58.553	11.907	70.460
Borbona	725	1965	260,00	200	68.803	35.370	104.173
Borgorose	4524	3527	260,00	200	429.328	63.479	492.806
Borgovelino	922	940	260,00	200	87.498	16.913	104.411
Cantalice	2875	1120	260,00	200	272.838	20.151	292.989
Cantalupo in Sabina	1621	595	260,00	200	153.833	10.710	164.543
Casaprota	686	416	260,00	200	65.101	7.488	72.589
Casperia	1081	680	260,00	200	102.587	12.247	114.834
Castel di Tora	286	731	260,00	200	27.141	13.149	40.290
Castelnuovo di Farfa	929	568	260,00	200	88.162	10.224	98.386
Castel Sant'Angelo	1282	1486	260,00	200	121.662	26.739	148.401
Cittaducale	6542	2455	280,00	200	668.592	44.185	712.777
Cittareale	482	1343	260,00	200	45.742	24.165	69.907
Collalto Sabino	497	1166	260,00	200	47.165	20.983	68.148
Colle di Tora	383	550	260,00	200	36.347	9.895	46.241

Comune	Pop. residente	Pop. Fluttuante	Dot. idrica ottimale residenti (l/ab*g)	Dot. idrica ottimale fluttuanti (l/ab*g)	Fabbisogno annuo residenti (mc/anno)	Fabbisogno annuo fluttuanti (mc/anno)	Fabbisogno annuo totale (mc/anno)
Collegiove	176	456	260,00	200	16.702	8.206	24.909
Collevecchio	1480	944	260,00	200	140.452	16.999	157.451
Colli sul Velino	516	448	260,00	200	48.968	8.064	57.032
Concerviano	386	522	260,00	200	36.631	9.398	46.029
Configni	705	342	260,00	200	66.905	6.158	73.062
Contigliano	3408	1608	260,00	200	323.419	28.946	352.365
Cottanello	572	428	260,00	200	54.283	7.697	61.980
Fara in Sabina	10810	2869	300,00	200	1.183.695	51.637	1.235.332
Fiamignano	1603	3050	260,00	200	152.125	54.896	207.021
Forano	2453	211	260,00	200	232.790	3.793	236.582
Frasso Sabino	632	275	260,00	200	59.977	4.952	64.929
Greccio	1464	914	260,00	200	138.934	16.447	155.380
Labro	352	398	260,00	200	33.405	7.159	40.563
Leonessa	2734	7236	260,00	200	259.457	130.250	389.706
Longone Sabino	682	837	260,00	200	64.722	15.068	79.790
Magliano Sabina	3745	1450	260,00	200	355.401	26.093	381.493
Marcetelli	126	380	260,00	200	11.957	6.831	18.788
Micigliano	140	1238	260,00	200	13.286	22.280	35.566
Mompeo	563	367	260,00	200	53.429	6.601	60.029
Montasola	368	373	260,00	200	34.923	6.705	41.628
Montebuono	913	674	260,00	200	86.644	12.125	98.769
Monteleone Sabino	1274	815	260,00	200	120.903	14.670	135.573
Montenero Sabino	345	366	260,00	200	32.741	6.592	39.332
M.S. Giovanni in Sabina	728	518	260,00	200	69.087	9.326	78.413
Montopoli di Sabina	3698	1488	260,00	200	350.940	26.788	377.728
Morro Reatino	377	485	260,00	200	35.777	8.723	44.500
Nespolo	224	628	260,00	200	21.258	11.302	32.560
Orvinio	427	1250	260,00	200	40.522	22.498	63.021
Paganico	180	571	260,00	200	17.082	10.271	27.353
Pescorocchiano	2553	2961	260,00	200	242.280	53.303	295.583
Petrella Salto	1326	2228	260,00	200	125.837	40.097	165.934
Poggio Bustone	2094	435	260,00	200	198.721	7.835	206.556
Poggio Catino	1220	944	260,00	200	115.778	16.999	132.777
Poggio Mirteto	5168	901	280,00	200	528.170	16.222	544.391
Poggio Moiano	2510	1087	260,00	200	238.199	19.561	257.760
Poggio Nativo	2049	821	260,00	200	194.450	14.782	209.232
Poggio S. Lorenzo	523	425	260,00	200	49.633	7.643	57.276
Posta	824	1702	260,00	200	78.198	30.634	108.832
Pozzaglia Sabino	411	1389	260,00	200	39.004	25.006	64.010
Rieti	43785	15175	300,00	200	4.794.458	273.152	5.067.609
Rivodutri	1278	775	260,00	200	121.282	13.950	135.232

Comune	Pop. residente	Pop. Fluttuante	Dot. idrica ottimale residenti (l/ab*g)	Dot. idrica ottimale fluttuanti (l/ab*g)	Fabbisogno annuo residenti (mc/anno)	Fabbisogno annuo fluttuanti (mc/anno)	Fabbisogno annuo totale (mc/anno)
Roccantica	631	498	260,00	200	59.882	8.955	68.837
Roccasinibalda	825	1904	260,00	200	78.293	34.263	112.556
Salisano	552	320	260,00	200	52.385	5.762	58.147
Scandriglia	2426	1542	260,00	200	230.227	27.756	257.983
Selci	1000	429	260,00	200	94.900	7.717	102.617
Stimigliano	1744	503	260,00	200	165.506	9.052	174.558
Tarano	1198	600	260,00	200	113.690	10.804	124.494
Toffia	905	512	260,00	200	85.885	9.223	95.108
Torricella in Sabina	1216	1523	260,00	200	115.398	27.416	142.814
Torri in Sabina	1197	871	260,00	200	113.595	15.680	129.275
Turania	272	615	260,00	200	25.813	11.068	36.881
Vacone	247	331	260,00	200	23.440	5.949	29.389
Varco Sabino	263	556	260,00	200	24.959	9.999	34.958
Monteflavio	1372	485	260,00	200	130.203	8.735	138.938
Montelibretti	4823	734	260,00	200	457.703	13.207	470.909
Montorio Romano	1829	429	260,00	200	173.572	7.724	181.296
Moricone	2354	765	260,00	200	223.395	13.766	237.161
Nerola	1419	745	260,00	200	134.663	13.405	148.068
Palombara Sabina	10659	2529	300,00	200	1.167.161	45.522	1.212.683
Vallinfreda	290	1019	260,00	200	27.521	18.340	45.861
Vivaro Romano	223	660	260,00	200	21.163	11.882	33.045
TOTALE/ MEDIA	**170.379**	**106.922**	**262**	**200**	**17.207.159**	**1.924.592**	**19.131.751**

3.7.2 Domanda di smaltimento

Per quanto riguarda la valutazione della domanda di smaltimento futura si è ipotizzato che rimanga costante nell'orizzonte temporale del Piano, in termini di carico organico della popolazione residente e fluttuante e delle attività produttive.

4 PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Nel presente capitolo è riportata una sintesi ragionata delle principali criticità emerse dall'analisi dello stato della conoscenza, al fine di fornire un elemento di riferimento per la definizione degli obiettivi del presente Piano d'Ambito e per l'individuazione delle azioni specifiche da attuare. In particolare il capitolo è organizzato in funzione dei principali servizi (acquedottistico, di fognatura e di depurazione), mettendo in luce gli elementi che necessitano di risoluzione nel breve e nel lungo periodo, ai quali corrisponderanno azioni del Piano d'Ambito e la conseguente programmazione economica.
Il programma degli interventi scaturisce dunque dalla definizione dei livelli di servizio obiettivo fissati per legge (cfr. par. 3.6), e rappresenta l'insieme delle attività mirate ad eliminare le criticità del sistema laddove per criticità si intende la condizione di "precaria funzionalità" o di "non funzionalità" in cui può versare un cespite. Il costo di realizzazione degli interventi individuati è stato valutato attraverso l'analisi delle lavorazioni e dei costi unitari (Allegato 3).
Per la valutazione delle manutenzioni straordinarie, inoltre, si è assunto un importo proporzionale alla dimensione delle opere.

4.1 Analisi delle criticità del sistema e obiettivi del Piano

4.1.1 Sistema di adduzione e distribuzione

L'analisi dei dati scaturiti dalla ricognizione, da informazioni fornite dalla Prefettura per quanto concerne la situazione relativa alla fornitura del servizio, e dai singoli Comuni, ha evidenziato varie problematiche relative alle fonti e al sistema di adduzione e distribuzione:

- Mancanza o carenza di salvaguardia delle fonti;
- Mancanza di moderni sistemi di potabilizzazione;
- Insufficienza della dotazione idrica nei periodi di massima presenza;
- Insufficienza della capacità di compenso di alcuni serbatoi;
- Elevati livelli di perdita nella rete di distribuzione;
- Vetustà delle condotte;
- Mancanza o malfunzionamento dei contatori;
- Mancanza di misuratori di portata nei punti di prelievo e di compenso;
- Carico inadeguato in alcuni punti.

Per quanto concerne le fonti di approvvigionamento, è emersa la mancanza o carenza di un'adeguata salvaguardia delle fonti per la mancata definizione di adeguate zone di tutela.
Un altro problema riscontrato riguarda i sistemi di potabilizzazione attualmente presenti che risultano spesso inadeguati e di vecchia concezione.
Dai dati forniti dalla prefettura e dai singoli Comuni, si è riscontrata, inoltre, una situazione di carenza idrica e/o interruzione del servizio nei Comuni di Borgorose, Castelnuovo di Farfa, Collegiove, Collevecchio, Colli sul Velino, Fara in Sabina, Greccio, Nespolo, Paganico, Poggio Mirteto, Poggio Moiano, Poggio San Lorenzo, Rivodutri, Stimigliano e Tarano, Torricella in Sabina, Villinfredda ed in alcune frazioni o località dei Comuni di Amatrice, Antrodoco, Ascrea, Belmonte in Sabina, Borbona, Cittaducale, Colleditora, Cottanello, Labro, Longone in Sabino, Pescorocchiano, Rieti in loc. Sala. Nel Comune di Paganico, inoltre, i serbatoi di compenso risultano inadeguati. In tutti i comuni, inoltre mancano del tutto o sono mal funzionanti i contatori per la misura dell'acqua.

Per quanto concerne la rete acquedottistica, sulla base dei dati relativi all'acqua immessa e a quella fatturata, è emersa la presenza di una fortissima incidenza di perdite nelle reti di distribuzione. Tali perdite sono dovute in parte alla vetustà delle condotte, in parte alle perdite nei serbatoi di compenso, ed in parte allo sfioro dai serbatoi. Tali perdite, insieme alla insufficienza di alcuni serbatoi di compenso, determinano in alcune zone una insufficienza nella dotazione idrica nei periodi di massima presenza. Bisogna precisare che i dati disponibili tendono a sovrastimare in modo anche molto rilevante le reali perdite della rete, in quanto non sempre si hanno misurazioni dell' acqua prelevata completamente disponibili (i punti di approvvigionamento e di compenso non sono dotati di misuratori di portata) e non sempre l' acqua fatturata rappresenta esattamente l' acqua che giunge all' utenza (non tutte le utenze sono dotate di contatori ed in molti casi quelli presenti sono mal funzionanti).
Per quanto riguarda la gestione delle captazioni, è necessario assicurare il rispetto delle misure di salvaguardia di cui al D.Lgs. n.152/99 e s.m.i. e predisporre uno schema di delimitazione delle aree di tutela assoluta e di rispetto. Si prevede, inoltre, un miglioramento dei sistemi di potabilizzazione che attualmente utilizzano la disinfezione tramite clorazione. Tutti gli impianti di potabilizzazione verranno, dunque, dotati di sistemi di disinfezione con U.V
Il problema della insufficienza della fornitura idrica verrà in gran parte risolto sia eliminandole forti perdite attuali attraverso la sostituzione di condotte inadeguate, sia adeguando il volume dei i serbatoi di compenso, ove necessario. Nel quadro di miglioramento del livello di servizio è stato previsto di sostituire tutte le condotte inadeguate per diametro e materiale ed età e di collegare, altresì, frazioni o agglomerati che attualmente non sono allacciati alla rete per un totale di sostituzione , a partire dal 6° anno di attività pari al 50% della rete totale. Gli interventi dovranno dunque garantire la riduzione delle perdite secondo quanto previsto dal Piano di Tutela delle acque.
Infine, già dalla prima fase, sono stati previsti quegli interventi necessari a mantenere in perfetta efficienza le reti e gli impianti nel tempo, o per renderli rispondenti alle normative in materia di igiene e di sicurezza.
Per una corretta gestione dei volumi di acqua prelevati e fatturati si prevede l'installazione di misuratori di portata in corrispondenza di tutti i punti di prelievo ed in prossimità dei serbatoi di compenso e la sostituzione di tutti i contatori presenti e l'installazione di nuovi contatori per tutte le utenze.
Un elemento fondamentale di cui tenere conto nell'ambito della futura applicazione del Piano, è rappresentato dalla realtà delle interferenze esistenti tra la Provincia di Rieti e di Roma per quanto concerne le sorgenti del Peschiera e de Le Capore, chesi trovano nel territorio della Provincia di Rieti e quindi nel contesto dell'ATO 3- Rieti e che rappresentano risorse fondamentali per lo sviluppo del Piano.
Le difficoltà di una ricognizione totale e della verifica della situazione delle reti, rende necessaria un'attività di monitoraggio e ricerca delle perdite al fine di individuare al meglio la tipologia e la priorità degli interventi finalizzati alla riduzione delle perdite stesse ed, inoltre, una fase di ricognizione delle infrastrutture al fine di ottenere il tracciato e le caratteristiche della rete di adduzione e distribuzione.
Le criticità individuate e analizzate sono schematizzate e sintetizzate in Tabella 4.1. Tali indicazioni permettono di verificare l' efficacia dei progetti che compongono il Piano d' Ambito e di verificare in quale misura tali interventi vanno nella direzione di riduzione delle criticità esistenti.

Tabella 4.1: Elenco delle criticità per il sistema di captazione, adduzione e distribuzione

Indicatore Criticità acquedotto	Descrizione criticità	Obiettivi
A1	Mancanza o carenza della salvaguardia delle fonti	Individuazione delimitazione ed eventuale ampliamento delle zone di rispetto e di tutela assoluta
A2	Mancanza di adeguati sistemi di disinfezione	Ampliamento/adeguamento dei potabilizza tori mediante sistemi U.V.
A3	Insufficienza della dotazione idrica nei periodi di massima presenza	Ove tecnicamente possibile estensione e aumento dell' interconnessione della rete acquedottistica; interventi puntuali in caso di emergenza, interventi di ampliamento dei volumi dei serbatoi di compenso
A4	Insufficienza della capacità di compenso dei serbatoi	Adeguamento della volumetria dei serbatoi al fine di garantire una corretta gestione del sistema e garantire una dotazione idrica adeguata. Ristrutturazione ed impermeabilizzazione dei serbatoi esistenti
A5	Elevati livelli di perdite nelle reti di adduzione e distribuzione	Approfondimento conoscitivo sugli aspetti quantitativi delle acque prelevate e vendute; attività di monitoraggio e ricerca perdite, definizione di interventi per la riduzione delle perdite, sostituzione di condotte inadeguate, ristrutturazione e impermeabilizzazione dei serbatoi
A6	Vetustà delle condotte	Interventi puntuali di manutenzione e completa sostituzione dei collettori di elevata vetustà. Sostituzione del 50% delle condotte a partire dal 6° anno.
A7	Mancanza o malfunzionamento dei contatori	Sostituzione di tutti i contatori
A8	Carico inadeguato in alcuni punti	Adeguamento del sistema dei serbatoi di compenso
A09	Mancanza di misuratori di portata nei punti di prelievo e di compenso;	Installazione di misuratori di portata nei punti di prelievo e nei punti di compenso
A10	Censimento delle caratteristiche della rete acquedottistica non completo sull'intero territorio di competenza	Completamento del censimento della distribuzione e delle caratteristiche della rete acquedottistica

4.1.2 Sistema di fognatura

Analogamente alla rete idrica, si espongono le problematiche più evidenti:

- Incapacità di smaltimento delle portate idriche affluenti
- Sfioratori di piena inesistenti od inadeguati
- Forti perdite dovute a vetustà ed inadeguatezza delle condotte
- Scarsa possibilità di manutenzione dovuta a mancanza di manufatti di ispezione
- Stazioni di sollevamento obsolete e non a norma
- Scarsa percentuale di case allacciate alla fognatura

Per la risoluzione di dette problematiche è stato previsto, tra l'altro, di ampliare la rete per consentire l'allaccio di tutte le frazioni e gli agglomerati attualmente non serviti, lasciando escluse solamente le cosiddette "case sparse". E' previsto il rifacimento totale della rete a partire dal 6° anno. Per le stazioni di sollevamento si prevede la ristrutturazione completa sia per quanto riguarda le opere civili che per le elettromeccaniche. Completeranno la ristrutturazione la realizzazione di scaricatori di piena opportunamente dotati di strumenti di controllo delle portate.
Anche in questo caso, uno dei problemi relativi al sistema fognario riguarda la scarsa conoscenza di dettaglio della localizzazione delle reti, delle loro caratteristiche costruttive e del loro stato di conservazione. Per molti comuni si conosce solo uno schema generale parziale della rete fognaria e delle caratteristiche costruttive comportando una difficoltà di una adeguata programmazione degli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sulla rete. Si rende dunque necessario un completamento dell'approfondimento conoscitivo sulle caratteristiche localizzative ed infrastrutturali della rete fognaria.
Le criticità individuate e analizzate sono schematizzate e sintetizzate in Tabella 4.2. Tali indicazioni permettono di verificare l'efficacia dei progetti che compongono il Piano d'Ambito e di verificare in quale misura tali interventi vanno nella direzione di riduzione delle criticità esistenti.

Tabella 4.2: Elenco delle criticità per il sistema di fognatura

Indicatore criticità fognatura	Descrizione criticità	Obiettivi
B1	Incapacità di smaltimento delle portate idriche affluenti	Verifica dei diametri, valutazione dei rapporti di diluizione ed eventuale realizzazione/adeguamento sfioratori di piena
B2	Sfioratori di piena inadeguati o inesistenti	Realizzazione di scaricatori di piena dotati di strumenti di controllo delle portate
B3	Perdite per vetustà collettori	Sostituzione ….manutenzione
B3	Difficoltà di ispezione e manutenzione per mancanza di manufatti di ispezione	Manutenzione e realizzazione di manufatti di ispezione
B4	Stazioni di sollevamento obsolete	Ristrutturazione stazioni di sollevamento
B6	Copertura del servizio non adeguata: condizioni di scarsa diffusione del servizio fognario tra i centri abitati di piccole dimensioni (frazioni e piccoli agglomerati urbani), non sono presenti criticità nei centri abitati di dimensioni maggiori	Ampliamento della rete, allaccio delle frazioni e degli agglomerati urbani non serviti
B7	Scarsa conoscenza di dettaglio della localizzazione delle reti, delle loro caratteristiche costruttive e del loro stato di conservazione	Completamento dell' approfondimento conoscitivo sulle caratteristiche localizzative e infrastrutturali della rete fognaria

4.1.3 Sistema di depurazione

I principali problemi riscontrati nel corso della ricognizione e riferiti ai vari sistemi di depurazione presenti sul territorio dell'Ambito sono i seguenti:

- Ridotta potenzialità rispetto alle esigenze

- Non tutte le reti di raccolta sono depurate
- Impianti obsoleti e/o non adeguati alle disposizioni legislative per la tutela delle acque

Nella prima fase del Piano saranno adeguati i depuratori esistenti alla normativa vigente in materia di tutela delle acque e di igiene, con la precedenza per quelli ricadenti nelle aree definite sensibili. Nei piccoli agglomerati, ove il sistema di depurazione è inesistente, si è adottato il criterio di prevedere piccoli impianti di depurazione in tutte quelle frazioni ove il collettamento verso gli impianti centralizzati risultava troppo oneroso e diseconomico. Dunque, nelle zone in cui sono assenti impianti di depurazione è prevista la realizzazione di nuovi impianti ed il completamento della rete fognaria per il collettamento dei reflui all'impianto stesso.
La tipologia di trattamento è stata individuata in base al numero di abitanti da trattare, alla presenza di aree sensibili, secondo quanto previsto dal Piano di Tutela delle acque (cfr. Tabella 3.10)
Infine, sono stati previsti gli interventi necessari a mantenere in perfetta efficienza le opere nel tempo sia per la parte civile che per la parte elettromeccanica.
Le criticità individuate e analizzate sono schematizzate e sintetizzate in Tabella 4.3. Tali indicazioni permettono di verificare l'efficacia dei progetti che compongono il Piano d'Ambito e di verificare in quale misura tali interventi vanno nella direzione di riduzione delle criticità esistenti.

Tabella 4.3: Elenco delle criticità per il sistema di depurazione

Indicatore criticità depurazione	Descrizione criticità	Obiettivi
C1	Ridotta potenzialità del sistema depurativo	Ampliamento/modifica/ realizzazione impianti
C2	Non tutte le reti di raccolta sono depurate	Ove tecnicamente possibile estensione della rete fognaria fino agli impianti di depurazione esistenti o in previsione di realizzazione. Realizzazione nuovi impianti
C3	In diverse situazioni gli impianti di trattamento non risultano adeguati alle richieste normative.	Adeguamento degli impianti attraverso, ove tecnicamente possibile, convogliamento ad impianti (esistenti o nuovi) di grandi dimensioni; adeguamento degli impianti esistenti.

4.2 Programma operativo degli interventi

La definizione del Piano degli interventi, sulla base delle analisi svolte e relative alla individuazione delle criticità, prevede quindi una serie di interventi di ottimizzazione (quali ad esempio gli ampliamenti degli impianti esistenti) e di manutenzione straordinaria sulle opere di accumulo, sugli impianti di sollevamento, di depurazione, sulle reti idriche e fognarie (sostituzione delle tubazioni) per garantire il raggiungimento ed il mantenimento degli standard di servizio previsti dal Piano, ovvero per migliorare il servizio attraverso il ripristino delle opere esistenti. Inoltre prevede la realizzazione di nuove opere, nei vari settori (acquedotto, fognatura e depurazione) destinate a garantire il superamento delle criticità riscontrate.

Gli interventi sono stati pianificati in modo tale da risolvere nei primi 5 anni le criticità emerse che presentano una maggiore priorità di intervento. A tale categoria appartengono dunque interventi di tipo strutturale che hanno l'obiettivo di migliorare il servizio laddove esso risulta carente o inesistente. Negli anni successivi sono previsti, invece, interventi volti al mantenimento degli standard qualitativi (interventi di sostituzione, manutenzione e/o adeguamento).

Si riportano in Tabella 4.4 i costi previsti per tali interventi, suddivisi per il sistema di acquedotto, fognatura e depurazione. In Tabella 4.5 viene riportata in dettaglio la distribuzione degli investimenti previsti negli anni, mentre in

Investimenti

ACQUEDOTTO	21	22	23	24	25
Reti distribuzione	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611
Adduttrici	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	21	22	23	24	25
Reti distribuzione	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Adduttrici	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**

Investimenti

FOGNATURA	21	22	23	24	25
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	21	22	23	24	25
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000

Investimenti

DEPURAZIONE	21	22	23	24	25
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	21	22	23	24	25
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	21	22	23	24	25
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione				€ 220.000	
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					€ 5.000
Software/hardware					
Totale	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 300.000**	**€ 85.000**

Investimenti

ACQUEDOTTO	26	27	28	29	30
Reti distribuzione	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611
Adduttrici	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	26	27	28	29	30
Reti distribuzione	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Adduttrici	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**

Investimenti

FOGNATURA	26	27	28	29	30
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	26	27	28	29	30
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000

Investimenti

DEPURAZIONE	26	27	28	29	30
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	26	27	28	29	30
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	26	27	28	29	30
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione					
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					
Software/hardware					
Totale	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**

Tabella 4.6 e Tabella 4.7 sono riportati gli investimenti previsti per i singoli Comuni nei primo 5 anni e dal 6° al 30° anno, rispettivamente.

Tabella 4.4: Costi degli investimenti previsti

	anni 1-5 (fase 1)	anni 6-25 (fase 2)	anni 1-5 (fase 1)	anni 6-25 (fase 2)	anni 1-5 (fase 1)	anni 6-25 (fase 2)	
	Investimenti	Investimenti	manutenzione ordinaria	manutenzione ordinaria	Investimenti tot	Investimenti tot	Investimento
ACQUEDOTTO							
Reti distribuzione	€ 2.148.570	€ 103.915.283	€ 500.000,00	€ 1.750.000,00			
Adduttrici	€ 2.148.570	€ 44.213.044	€ 500.000,00	€ 1.750.000,00			
Captazioni	€ 2.148.570						
Falda/pozzi	€ 2.148.570						
Sorgenti	€ 2.148.570						
Serbatoi	€ 2.148.570						
Pompaggi	€ 2.148.570						
Disinfenzione e contatori	€ 8.301.784			€ 3.000.000,00			
Misuratori	€ 4.378.425						
Totale Acquedotto	**€ 27.720.198**	**€ 148.128.326**	**€ 1.000.000**	**€ 6.500.000**	**€ 28.720.198**	**€ 154.628.326**	**€ 183.348.524**
FOGNATURA							
Sollevamenti							
Reti di raccolta		€ 127.373.759	€ 250.000	€ 1.025.000			
Collettore	€ 6.603.909		€ 500.000	€ 2.500.000			
Misuratore							
Totale Fognatura	**€ 6.603.909**	**€ 127.373.759**	**€ 750.000**	**€ 3.525.000**	**€ 7.353.909**	**€ 130.898.759**	**€ 138.252.668**
DEPURAZIONE							
Fosse imhoff	€ 9.926.138			€ 239.169			
Depuratori	€ 2.454.150			€ 16.980.623			
Totale Depurazione	**€ 12.380.288**	**€ -**	**€ -**	**€ 17.219.792**	**€ 12.380.288**	**€ 17.219.792**	**€ 29.600.080**
Totale	**€ 46.704.395**	**€ 275.502.085**	**€ 1.750.000**	**€ 27.244.792**	**€ 48.454.395**	**€ 302.746.877**	**€ 351.201.272**
ALTRE VOCI							
Sede							
Studi, ricerche, ricognizione	€ 760.000	€ 660.000					
Canone Consorzio	€ 400.000	€ 2.000.000					
Autovetture	€ 100.000						
Autoveicoli	€ 100.000						
Arredi e macchine da ufficio	€ 60.000	€ 90.000					
Software/hardware	€ 20.000						
Totale Altre voci	**€ 1.440.000**	**€ 2.750.000**	**€ -**	**€ -**	**€ 1.440.000**	**€ 2.750.000**	**€ 4.190.000**

Tabella 4.5: Distribuzione degli investimenti negli anni (l'importo è da intendersi al netto dell'iva)

Investimenti	ANNI				
ACQUEDOTTO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Reti distribuzione	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Adduttrici	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Captazioni	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Falda/pozzi	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Sorgenti	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Serbatoi	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Pompaggi	€ 1.074.285	€ 1.074.285			
Disinfenzione e contatori	€ 1.660.357	€ 1.660.357	€ 1.660.357	€ 1.660.357	€ 1.660.357
Misuratori	€ 875.685	€ 875.685	€ 875.685	€ 875.685	€ 875.685
Totale	**€ 10.056.037**	**€ 10.056.037**	**€ 2.536.042**	**€ 2.536.042**	**€ 2.536.042**

Manutenzione ordinaria	ANNI				
ACQUEDOTTO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Reti distribuzione	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Adduttrici	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 200.000**	**€ 200.000**	**€ 200.000**	**€ 200.000**	**€ 200.000**

Investimenti	ANNI				
FOGNATURA	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Sollevamenti					
Reti di raccolta					
Collettore	€ 1.320.782	€ 1.320.782	€ 1.320.782	€ 1.320.782	€ 1.320.782
Misuratore					
Totale	**€ 1.320.782**	**€ 1.320.782**	**€ 1.320.782**	**€ 1.320.782**	**€ 1.320.782**

Manutenzione ordinaria	ANNI				
FOGNATURA	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Collettore	100000	100000	100000	100000	100000
Misuratore					
Totale	**€ 150.000**	**€ 150.000**	**€ 150.000**	**€ 150.000**	**€ 150.000**

Investimenti	ANNI				
DEPURAZIONE	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fosse imhoff	€ 1.985.228	€ 1.985.228	€ 1.985.228	€ 1.985.228	€ 1.985.228
Depuratori	€ 490.830	€ 490.830	€ 490.830	€ 490.830	€ 490.830
Totale	**€ 2.476.058**	**€ 2.476.058**	**€ 2.476.058**	**€ 2.476.058**	**€ 2.476.058**

Manutenzione ordinaria	ANNI				
DEPURAZIONE	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

	ANNI				
SPESE DI GESTIONE	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione	€ 420.000	€ 170.000	€ 170.000		
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture	€ 33.333	€ 33.333	€ 33.333		
Autoveicoli	€ 33.333	€ 33.333	€ 33.333		
Arredi e macchine da ufficio	€ 16.667	€ 16.667	€ 16.667		€ 10.000
Software/hardware	€ 6.667	€ 6.667	€ 6.667		
Totale	**€ 590.000**	**€ 340.000**	**€ 340.000**	**€ 80.000**	**€ 90.000**

Investimenti

ACQUEDOTTO	6	7	8	9	10
Reti distribuzione	€ 4.126.611	€ 4.126.611	€ 4.126.611	€ 4.126.611	€ 4.126.611
Adduttrici	€ 1.738.522	€ 1.738.522	€ 1.738.522	€ 1.738.522	€ 1.738.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	6	7	8	9	10
Reti distribuzione	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Adduttrici	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 320.000**	**€ 320.000**	**€ 320.000**	**€ 320.000**	**€ 320.000**

Investimenti

FOGNATURA	6	7	8	9	10
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.085.950	€ 5.085.950	€ 5.085.950	€ 5.085.950	€ 5.085.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	6	7	8	9	10
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 150.000	€ 150.000	€ 150.000	€ 150.000	€ 150.000

Investimenti

DEPURAZIONE	6	7	8	9	10
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	6	7	8	9	10
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	6	7	8	9	10
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione			€ 220.000		
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					€ 40.000
Software/hardware					
Totale	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 300.000**	**€ 80.000**	**€ 120.000**

Investimenti

ACQUEDOTTO	11	12	13	14	15
Reti distribuzione	€ 4.126.611	€ 4.126.611	€ 4.126.611	€ 4.126.611	€ 4.126.611
Adduttrici	€ 1.738.522	€ 1.738.522	€ 1.738.522	€ 1.738.522	€ 1.738.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**	**€ 5.865.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	11	12	13	14	15
Reti distribuzione	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Adduttrici	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 320.000**	**€ 320.000**	**€ 320.000**	**€ 320.000**	**€ 320.000**

Investimenti

FOGNATURA	11	12	13	14	15
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.085.950	€ 5.085.950	€ 5.085.950	€ 5.085.950	€ 5.085.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**	**€ 5.085.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	11	12	13	14	15
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 150.000	€ 150.000	€ 150.000	€ 150.000	€ 150.000

Investimenti

DEPURAZIONE	11	12	13	14	15
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	11	12	13	14	15
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	11	12	13	14	15
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione					
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					€ 5.000
Software/hardware					
Totale	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 85.000**

Investimenti

ACQUEDOTTO	16	17	18	19	20
Reti distribuzione	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611
Adduttrici	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	16	17	18	19	20
Reti distribuzione	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Adduttrici	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**

Investimenti

FOGNATURA	16	17	18	19	20
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	16	17	18	19	20
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000

Investimenti

DEPURAZIONE	16	17	18	19	20
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	16	17	18	19	20
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	16	17	18	19	20
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione	€ 220.000				
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					€ 40.000
Software/hardware					
Totale	**€ 300.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 120.000**

Investimenti

ACQUEDOTTO	21	22	23	24	25
Reti distribuzione	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611
Adduttrici	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	21	22	23	24	25
Reti distribuzione	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Adduttrici	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**

Investimenti

FOGNATURA	21	22	23	24	25
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	21	22	23	24	25
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000

Investimenti

DEPURAZIONE	21	22	23	24	25
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	21	22	23	24	25
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	21	22	23	24	25
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione				€ 220.000	
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					€ 5.000
Software/hardware					
Totale	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 300.000**	**€ 85.000**

Investimenti

ACQUEDOTTO	26	27	28	29	30
Reti distribuzione	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611	€ 4.176.611
Adduttrici	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522	€ 1.788.522
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori					
Misuratori					
Totale	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**	**€ 5.965.133**

Manutenzione ordinaria

ACQUEDOTTO	26	27	28	29	30
Reti distribuzione	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Adduttrici	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000	€ 50.000
Captazioni					
Falda/pozzi					
Sorgenti					
Serbatoi					
Pompaggi					
Disinfenzione e contatori	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000	€ 120.000
Misuratori					
Totale	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**	**€ 220.000**

Investimenti

FOGNATURA	26	27	28	29	30
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950	€ 5.100.950
Collettore					
Misuratore					
Totale	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**	**€ 5.100.950**

Manutenzione ordinaria

FOGNATURA	26	27	28	29	30
Sollevamenti					
Reti di raccolta	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000
Collettore	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000	€ 100.000
Misuratore					
Totale	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000	€ 135.000

Investimenti

DEPURAZIONE	26	27	28	29	30
Fosse imhoff					
Depuratori					
Totale	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**	**€ -**

Manutenzione ordinaria

DEPURAZIONE	26	27	28	29	30
Fosse imhoff	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567	€ 9.567
Depuratori	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225	€ 679.225
Totale	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**	**€ 688.792**

SPESE DI GESTIONE	26	27	28	29	30
Sede					
Studi, ricerche, ricognizione					
Canone Consorzio	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000	€ 80.000
Autovetture					
Autoveicoli					
Arredi e macchine da ufficio					
Software/hardware					
Totale	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**	**€ 80.000**

Tabella 4.6: Dettaglio degli investimenti previsti per i vari Comuni nei primi 5 anni

Comune	Acquedotto	Depurazione e Fognatura	Totale
Provincia di Rieti			
Accumoli	€ 262 954.84	€ 810.628,26	€ 1 073 583.11
Amatrice	€630 372.68	€ 491.356,35	€ 1 121 729.03
Antrodoco	€ 323 820.02		€ 323 820.02
Ascrea	€ 247 410.75	€ 36.142,81	€ 283 553.57
Belmonte In Sabina	€ 203 924.27	€ 399.069,43	€ 602 993.70
Borbona	€ 266 066.33		€ 266 066.33
Borgorose	€ 904 616.02	€ 413.666,82	€ 1 318 282.84
Borgovelino	€ 187 637.05		€ 187 637.05
Cantalice	€ 272 322.99	€ 113.101,33	€ 385 424.32
Cantalupo In Sabina	€ 202 355.90	€ 260.259,51	€ 462 615.41
Casaprota	€ 141 642.58	€ 292.504,19	€ 434 146.77
Casperia	€ 190 708.16	€ 78.903,97	€ 269 612.13
Castel Di Tora	€ 150 769.27	€ 113.101,33	€ 263 870.60
Castelnuovo Di Farfa	€ 350 720.01		€ 350 720.01
Castel Sant' Angelo	€ 229 204.33		€ 229 204.33
Cittaducale	€ 769 178.34	€ 228,555,51	€ 997 733.85
Cittareale	€ 311 989.04		€ 311 989.04
Collalto Sabino	€ 201 943.55		201 943.55
Colle Di Tora	€ 334 621.70		€ 334 621.70
Collegiove	€ 316 414.56		€ 316 414.56
Collevecchio	€ 505 240.76	€ 450.335,95	€ 955 576.70
Colli Sul Velino	€ 242 573.50	€ 150 000,00	€ 392 573.50
Concerviano	€ 173 070.96	€ 458.094,69	€ 631 165.65
Configni	€ 185 397.65	€ 562.675,55	€ 748 073.21
Contigliano	€ 728 137.76	€ 269.261,68	€ 997 399.43
Cottanello	€ 202 185.39	€ 306.082,04	€ 508 267.43
Fara In Sabina	€ 1 458 267.51	€ 3.551.963,13	€ 5 010 234.64
Fiamignano	€ 269 264.59	€ 300.680,52	€ 569 945.11
Forano	€ 237 578.69	€ 73.789,14	€ 311 367.83
Frasso Sabino	€ 139 555.93	€ 291.082,94	€ 430 638.87
Greccio	€ 547 799.60	€ 37.238,93	€ 585 038.53
Labro	€ 177 902.98	€ 36.142,81	€ 214 045.80
Leonessa	€ 365 207.95	€ 1.627.172,60	€ 1 992 380.55
Longone Sabino	€ 261 904.73		€ 261 904.73
Magliano Sabina	€ 758 701.64	€ 451.101,33	€ 1 209 802.97
Marcetelli	€ 150 732.45		€ 150 732.45
Micigliano	€ 129 762.99	€ 36.142,81	€ 165 905.81
Mompeo	€ 275 691.76	€ 36.550,21	€ 312 241.97
Montasola	€ 147 792.05	€ 259.570,79	€ 407 362.84
Montebuono	€ 156 560.08	€ 154.766,37	€ 311 326.45
Monteleone Sabino	€ 195 093.08	€ 41.665,04	€ 236 758.12
Montenero Sabino	€ 146 903.29	€ 72.693,02	€ 219 596.32
Monte San Giovanni In Sabina	€ 189 359.33		€ 189 359.33

Montopoli Di Sabina	€ 304 125.08	€ 240.086,69	€ 544 211.77
Morro Reatino	€ 178 869.03		€ 178 869.03
Nespolo	€ 322 748.48		€ 322 748.48
Orvinio	€ 156 217.75		€ 156 217.75
Paganico	€ 162 887.83		€ 162 887.83
Pescorocchiano	€ 654 213.73	€ 41.665,04	€ 695 878.77
Petrella Salto	€ 273 925.45		€ 273 925.45
Poggio Bustone	€ 220 633.41		€ 220 633.41
Poggio Catino	€ 193 006.43	€ 461.868,11	€ 654 874.54
Poggio Mirteto	€ 797 740.84	€ 1.147.529,66	€ 1 945 270.50
Poggio Moiano	€ 774 989.61		€ 774 989.61
Poggio Nativo	€ 209 675.77	€ 78.903,97	€ 288 579.75
Poggio San Lorenzo	€ 262 739.84		€ 262 739.84
Posta	€ 236 506.45		€ 236 506.45
Pozzaglia Sabina	€ 161 745.32		€ 161 745.32
Rieti	€ 3 627 424.59	€ 348.073,18	€ 3 975 497.77
Rivodutri	€ 479 935.17	€ 193.669,43	€ 673 604.60
Roccantica	€ 161 027.73	€ 36.550,21	€ 197 577.94
Roccasinibalda	€ 229 982.61	€ 149.244,14	€ 379 226.75
Salisano	€ 276 047.96	€ 389.944,76	€ 665 992.72
Scandriglia	€ 294 920.84	€ 250.839,15	€ 545 759.99
Selci	€ 202 942.78	€ 461.382,05	€ 664 323.83
Stimigliano	€ 558 150.48	€ 223.647,22	€ 781 797.70
Tarano	€ 444 812.57	€ 525.095,92	€ 969 908.48
Toffia	€ 168 542.63	€ 37.238,93	€ 205 781.56
Torricella In Sabina	€ 473 841.48	€ 582.715,75	€ 1 056 557.22
Torri In Sabina	€ 201 336.43	€ 114.765,46	€ 316 101.89
Turania	€ 144 082.45		€ 144 082.45
Vacone	€ 130 824.73	€ 37.238,93	€ 168 063.66
Varco Sabino	€ 149 880.52		€ 149 880.52
Provincia di Roma			
Monteflavio	€ 192 734.12		€ 192 734.12
Montelibretti	€ 319 940.68	€ 228.762,05	€ 548 702.73
Montorio	€ 195 028.77		€ 195 028.77
Moricone	€ 206 096.88		€ 206 096.88
Nerola	€ 209 914.88	€ 262.959,40	€ 472 874.28
Palombara	€ 548 526.36	€ 1.476.049,66	€ 2 024 576.02
Vallinfreda	€ 284 048.85	€ 41.665,04	€ 325 713.89
Vivaro Romano	€ 166 772.37		€ 166 772.37
Tot. Piano d'Ambito	**€ 28 720 198.00**	**€ 19.734.196,82**	**€ 48 454 395.00**

Tabella 4.7: Dettaglio degli investimenti previsti per i vari Comuni dal 6° al 30° anno

Comune	Acquedotto	Fognatura	Depurazione	Totale
Provincia di Rieti				
Accumoli	€ 1 979 500.63	€ 1 139 798.41	€ 20 400.69	€ 3 139 699.72
Amatrice	€ 8 072 451.43	€ 1 906 843.89	€ 342 644.34	€ 10 321 939.66
Antrodoco	€ 2 820 302.87	€ 7 580 624.64	€ 419 304.00	€ 10 820 231.51
Ascrea	€ 739 320.12	€ 444 823.22	€ 47 475.00	€ 1 231 618.34
Belmonte In Sabina	€ 1 911 335.43	€ 807 235.99	€ 38 250.00	€ 2 756 821.41
Borbona	€ 905 960.00	€ 1 435 502.45	€ 132 570.00	€ 2 474 032.45
Borgorose	€ 2 990 226.38	€ 2 908 127.64	€ 692 610.00	€ 6 590 964.02
Borgovelino	€ 1 132 542.46	€ 878 757.17	€ 137 850.00	€ 2 149 149.63
Cantalice	€ 2 916 904.67	€ 3 954 559.19	€ 430 632.64	€ 7 302 096.49
Cantalupo In Sabina	€ 790 282.88	€ 1 198 305.23	€ 156 555.81	€ 2 145 143.92
Casaprota	€ 619 646.00	€ 556 165.71	€ 75 375.00	€ 1 251 186.71
Casperia	€ 1 446 460.68	€ 431 528.62	€ 108 585.00	€ 1 986 574.30
Castel Di Tora	€ 282 530.40	€ 609 407.81	€ 43 650.00	€ 935 588.21
Castelnuovo Di Farfa	€ 984 267.50	€ 779 303.32	€ 114 750.00	€ 1 878 320.82
Castel Sant' Angelo	€ 667 264.18	€ 782 888.87	€ 277 920.00	€ 1 728 073.04
Cittaducale	€ 6 707 571.76	€ 7 070 000.85	€ 707 808.64	€ 14 485 381.24
Cittareale	€ 1 864 750.32	€ 680 288.53	€ 98 635.62	€ 2 643 674.47
Collalto Sabino	€ 758 780.00	€ 533 787.86	€ 89 354.82	€ 1 381 922.69
Colle Di Tora	€ 521 928.03	€ 533 787.86	€ 83 700.00	€ 1 139 415.89
Collegiove	€ 266 589.00	€ 355 858.58	€ 37 575.00	€ 660 022.58
Collevecchio	€ 430 232.10	€ 327 798.60	€ 33 840.81	€ 791 871.51
Colli Sul Velino	€ 659 407.00	€ 1 148 375.84	€ 91 125.00	€ 1 898 907.84
Concerviano	€ 874 469.50	€ 351 638.50	€ 0.00	€ 1 226 108.00
Configni	€ 3 156 490.30	€ 1 395 072.17	€ 62 325.00	€ 4 613 887.47
Contigliano	€ 2 603 527.60	€ 1 529 112.27	€ 284 700.00	€ 4 417 339.87
Cottanello	€ 868 541.14	€ 453 719.68	€ 65 700.00	€ 1 387 960.82
Fara In Sabina	€ 7 015 094.25	€ 7 309 606.45	€ 923 478.00	€ 15 248 178.70
Fiamignano	€ 2 695 478.44	€ 3 780 997.37	€ 322 425.00	€ 6 798 900.81
Forano	€ 2 028 271.00	€ 1 556 042.04	€ 124 920.00	€ 3 709 233.04
Frasso Sabino	€ 513 684.25	€ 266 893.93	€ 68 625.00	€ 849 203.18
Greccio	€ 1 209 999.70	€ 1 358 079.26	€ 192 060.00	€ 2 760 138.96
Labro	€ 919 821.50	€ 622 752.51	€ 65 700.00	€ 1 608 274.01
Leonessa	€ 3 883 777.50		€ 194 329.84	€ 4 078 107.34
Longone Sabino	€ 1 125 417.90	€ 789 648.40	€ 12 692.95	€ 1 927 759.25
Magliano Sabina	€ 8 853 373.50	€ 83 834.94	€ 381 787.80	€ 9 318 996.24
Marcetelli	€ 226 720.54	€ 34 057.00	€ 0.00	€ 260 777.54
Micigliano	€ 216 349.25	€ 281 431.71	€ 28 125.00	€ 525 905.96
Mompeo	€ 591 818.18	€ 1 277 137.41	€ 51 975.00	€ 1 920 930.59
Montasola	€ 654 788.50	€ 328 336.99	€ 17 775.00	€ 1 000 900.49
Montebuono	€ 1 323 809.00	€ 978 611.08	€ 109 017.35	€ 2 411 437.43
Monteleone Sabino	€ 2 019 641.30	€ 1 485 709.55	€ 189 900.00	€ 3 695 250.85
Montenero Sabino	€ 1 195 586.03	€ 766 282.45	€ 45 000.00	€ 2 006 868.47
Monte San Giovanni In Sabina	€ 1 285 406.05	€ 419 406.83	€ 97 200.00	€ 1 802 012.88

Montopoli Di Sabina	€ 1 936 392.50	€ 1 019 720.89	€ 166 639.41	€ 3 122 752.80
Morro Reatino	€ 997 787.50	€ 568 023.00	€ 14 175.00	€ 1 579 985.50
Nespolo	€ 235 226.94	€ 425 712.47	€ 50 400.00	€ 711 339.41
Orvinio	€ 868 467.00	€ 898 728.92	€ 80 100.00	€ 1 847 295.92
Paganico	€ 560 870.50	€ 375 596.35	€ 31 950.00	€ 968 416.85
Pescorocchiano	€ 2 712 049.29	€ 3 217 702.52	€ 557 010.00	€ 6 486 761.81
Petrella Salto	€ 3 044 468.69	€ 2 526 426.86	€ 249 079.59	€ 5 819 975.13
Poggio Bustone	€ 964 223.25	€ 328 336.99	€ 342 855.00	€ 1 635 415.24
Poggio Catino	€ 1 282 078.00	€ 2 814 317.07	€ 29 025.00	€ 4 125 420.07
Poggio Mirteto	€ 2 043 849.00	€ 944 356.55	€ 442 403.40	€ 3 430 608.95
Poggio Moiano	€ 1 266 620.30	€ 293 384.78	€ 367 100.10	€ 1 927 105.18
Poggio Nativo	€ 1 933 451.06	€ 3 243 929.02	€ 281 850.00	€ 5 459 230.08
Poggio San Lorenzo	€ 565 791.84	€ 205 477.80	€ 87 075.00	€ 858 344.64
Posta	€ 2 127 492.11	€ 1 125 726.83	€ 172 575.00	€ 3 425 793.93
Pozzaglia Sabina	€ 505 563.15	€ 480 409.08	€ 87 810.82	€ 1 073 783.04
Rieti	€ 24 874 711.63	€ 29 754 848.80	€ 3 898 982.27	€ 58 528 542.70
Rivodutri	€ 2 245 096.69	€ 2 894 844.80	€ 243 540.00	€ 5 383 481.48
Roccantica	€ 940 723.95	€ 417 198.22	€ 1 417.41	€ 1 359 339.58
Roccasinibalda	€ 3 576 324.90	€ 1 673 069.10	€ 84 375.00	€ 5 333 769.00
Salisano	€ 732 273.13	€ 195 573.73	€ 63 225.00	€ 991 071.86
Scandriglia	€ 2 995 944.30	€ 2 016 927.23	€ 337 680.00	€ 5 350 551.53
Selci	€ 459 129.10	€ 469 052.85	€ 95 970.00	€ 1 024 151.95
Stimigliano	€ 828 201.85	€ 1 014 999.86	€ 245 970.00	€ 2 089 171.71
Tarano	€ 1 098 799.25	€ 928 259.56	€ 60 075.00	€ 2 087 133.81
Toffia	€ 448 366.90	€ 622 752.51	€ 124 740.00	€ 1 195 859.41
Torricella In Sabina	€ 1 424 937.67	€ 1 663 638.84	€ 96 914.82	€ 3 185 491.34
Torri In Sabina	€ 537 442.55	€ 394 004.39	€ 92 701.32	€ 1 024 148.26
Turania	€ 329 440.75	€ 475 619.58	€ 55 575.00	€ 860 635.33
Vacone	€ 190 379.10	€ 131 334.80	€ 28 800.00	€ 350 513.90
Varco Sabino	€ 931 831.70	€ 699 011.38	€ 42 849.35	€ 1 673 692.43
Provincia di Roma				
Monteflavio	€ 910 300.90	€ 858 505.95	€ 2 493.21	€ 1 771 300.06
Montelibretti	€ 1 891 232.83	€ 2 954 444.54	€ 94 860.00	€ 4 940 537.37
Montorio	€ 1 301 371.96	€ 493 826.47	€ 219 480.00	€ 2 014 678.43
Moricone	€ 1 349 010.00	€ 870 127.43	€ 243 915.60	€ 2 463 053.03
Nerola	€ 1 162 135.55	€ 898 728.92	€ 213 375.00	€ 2 274 239.47
Palombara	€ 1 861 191.00	€ 909 962.52	€ 490 056.00	€ 3 261 209.52
Vallinfreda	€ 295 805.28	€ 493 753.77	€ 54 225.00	€ 843 784.05
Vivaro Romano	€ 469 025.15	€ 468 283.72	€ 50 175.00	€ 987 483.87
Tot. Piano d'Ambito	**€ 154 628 326.00**	**€ 130 898 759.00**	**€ 17 219 792.00**	**€ 302 746 877.00**

5 MODELLO GESTIONALE ED ORGANIZZATIVO

5.1 Premessa e metodologia applicata

Per la riuscita del servizio idrico integrato in termini di efficienza, di capacità di risposta alle domande dell'utenza, di rispondenza delle caratteristiche dell'acqua e dei reflui alle normative e disposizioni vigenti, di economicità per un impiego ottimale delle risorse umane e delle attrezzature di impresa, ha importanza fondamentale l'organizzazione della gestione dell'intero ciclo dell'acqua.
Il modello gestionale che si propone ha lo scopo di identificare quelle caratteristiche che rappresentano elementi irrinunciabili per l'ATO, tiene conto dell'organizzazione esistente e del livello del servizio offerto ed ha, al fine di soddisfare il più possibile le richieste dell'utenza, come primo obiettivo il raggiungimento dell'efficacia del sistema.
Gli elementi sui quali il gestore deve configurare la propria organizzazione possono individuarsi in:

- elementi fisici naturali: orografia, clima, rete viaria;
- distribuzione dei centri abitati e del numero di abitanti sul territorio;
- organizzazione sociale ed economica: scuole, ospedali, caserme, centri turistici, commerciali, industriali, agricoli;
- livello di attrezzatura impiantistica: impianti di sollevamento, depurazione, sistema di rilevamento, trasmissione ed elaborazione dati;
- organizzazione amministrativa e commerciale del territorio.

Per assicurare tempestività di intervento e rapporti immediati con l'utenza, occorre che il gestore, pur nel rispetto della libertà imprenditoriale, realizzi nel territorio di ambito dei centri operativi organizzati per eseguire operazioni di pronto intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria, di controllo e vigilanza, di regolazione e misura.

5.2 Struttura operativa

In sintesi si propone un'azienda articolata in una struttura centrale e strutture diffuse sul territorio, il cui numero e la cui dislocazione deve rispondere a quanto di seguito:
- posizione preferibilmente baricentrica rispetto ai comuni serviti;
- percorrenza tra i centri dei comuni serviti e la sede compartimentale non superiore ad un'ora, al fine di consentire il rapido raggiungimento da parte delle squadre di pronto soccorso in caso di guasti, tenendo conto dello stato della rete viaria;
- bacini di utenza omogenei e comunque aventi numero di abitanti serviti, estensione, sviluppo di reti acquedottistiche e fognarie non molto differenti per avere servizi bilanciati;
- rispetto della configurazione dell'approvvigionamento idrico e del collettamento fognario, al fine di evitare la frammentazione degli schemi e reti esistenti.

Dall'analisi del territorio e della distribuzione della popolazione su di esso, si è giunti ad una prima ipotesi di suddivisione dell'ATO in 2 Zone, che potremo definire Sub Ambiti, per le quali vengono definiti i centri principali di servizio, ovvero i comuni nei quali si presume debbano essere ubicate le sedi di Zona:

①	Zona Centrale	Rieti (Centro d'Ambito)
②	Zona Sud	Palombara

In definitiva la suddivisione proposta prevede (Tabella 5.1):

Tabella 5.1. Suddivisione delle Zone

① Zona Centrale	② Zona Sud
Rieti	**Palombara sabina**
Contigliano	Turania
Fiamignano	Collalto sabino
Petrella salto	Paganico sabino
Concerviano	Nespolo
Cottanello	Colle di tora
Montasola	Castel di tora
Casperia	Ascrea
Roccantica	Longone sabino
Vacone	Rocca sinibalda
Configni	Belmonte in sabina
Torri in sabina	Collegiove
Poggio catino	Montenero Sabino
Montebuono	Monte San Giovanni
Poggio mirteto	Pescorocchiano
Forano	Borgorose
Selci	Varco sabino
Stimigliano	Marcetelli
Collevecchio	Moricone
Tarano	Vallinfreda
Magliano sabina	Vivaro romano
Cantalupo in sabina	Nerola
Amatrice	Montorio romano
Accumoli	Monteflavio
Antrodoco	Montelibretti
Borbona	Montopoli di sabina
Borgo Velino	Fara in sabina
Castel Sant'angelo	Orvinio
Micigliano	Pozzaglia sabina
Posta	Scandriglia
Cittaducale	Poggio moiano
Cittareale	Monteleone sabino
Leonessa	Torricella in sabina
Cantalice	Casaprota
Poggio Bustone	Poggio san lorenzo
Rivodutri	Frasso sabino
Morro Reatino	Poggio nativo
Labro	Toffia
Colli sul Velino	Castelnuovo di farfa
Greccio	Salisano
	Mompeo

Di seguito vengono riportati la popolazione residente al 2001, la superficie territoriale, le distanze stradali che dividono ogni comune dal Centro d'Ambito (Rieti) ed i relativi tempi medi di percorrenza dei comuni ricadenti nelle 2 Zone, rispettivamente nella Tabella 5.2 e nella Tabella 5.3.

Tabella 5.2. Popolazione residente, superficie territoriale, distanze stradali e tempi medi di percorrenza relativi ai Comuni ricadenti nella Zona 1 Centrale - Rieti

COMUNI E LOCALITÀ ABITATE	Popolazione residente	Superficie (km^2)	Distanza da Rieti (km)	Stima del tempo di percorrenza (min)
Rieti	43.785	206,52	-	-
Contigliano	3.408	53,51	11	14
Fiamignano	1.603	100,70	35	41
Petrella salto	1.326	102,16	29	36
Concerviano	386	21,47	19	24
Cottanello	572	36,53	25	35
Montasola	368	12,64	33	46
Casperia	1.081	25,35	37	50
Roccantica	631	16,69	38	52
Vacone	247	9,14	34	47
Configni	705	22,69	32	44
Torri in sabina	1.197	26,15	36	48
Poggio catino	1.220	15,00	30	41
Montebuono	913	19,62	40	53
Poggio mirteto	5.168	26,45	32	43
Forano	2.453	17,55	46	63
Selci	1.000	7,76	44	57
Stimigliano	1.744	11,37	47	61
Collevecchio	1.480	27,21	49	64
Tarano	1.198	20,08	41	56
Magliano sabina	3.745	43,69	56	74
Cantalupo in sabina	1.621	10,53	42	57
Accumoli	724	86,89	68	68
Amatrice	2.807	174,43	63	63
Antrodoco	2.845	64	23	26
Borbona	725	46,34	41	45
Borgo velino	922	17,33	22	25
Castel sant'angelo	1.282	31,31	18	20
Micigliano	140	37,44	32	41
Posta	824	66,2	38	39
Cittaducale	6.542	70,95	10	14
Cittareale	482	58,97	51	54
Leonessa	2.734	204,85	36	44
Cantalice	2.875	37,711	13	21
Poggio bustone	2.094	22,33	18	29
Rivodutri	1.278	26,85	17	23

Morro reatino	377	15,82	19	25
Labro	352	11,7	21	27
Colli sul velino	516	13,07	17	22
Greccio	1.464	17,88	15	21
TOTALE	**104.834**	**1.837**		
% sul totale ATO3	**61,5**	**61,6**		

Tabella 5.3. Popolazione residente, superficie territoriale, distanze stradali e tempi medi di percorrenza relativi ai Comuni ricadenti nella Zona 2 Sud - Palombara

COMUNI E LOCALITÀ ABITATE	Popolazione residente	Superficie (km^2)	Distanza da Rieti (km)	Stima del tempo di percorrenza (min)
Montenero sabino	345	22,63	22	29
Monte san giovanni	728	30,70	20	26
Turania	272	8,60	50	62
Collalto sabino	497	22,18	47	59
Paganico sabino	180	9,20	39	49
Nespolo	224	8,66	49	62
Colle di tora	383	14,16	30	38
Castel di tora	286	15,55	31	40
Ascrea	284	14,41	35	46
Longone sabino	682	34,05	26	37
Rocca sinibalda	825	49,41	20	25
Belmonte in sabina	617	23,61	14	20
Collegiove	176	10,76	50	63
Pescorocchiano	2.553	94,58	48	59
Borgorose	4.524	148,93	45	49
Varco sabino	263	26,46	31	41
Marcetelli	126	11,02	41	53
Palombara sabina	10.659	75,19	53	59
Moricone	2.354	20,14	46	52
Vallinfreda	290	16,82	52	58
Vivaro romano	223	12,00	50	61
Nerola	1.419	18,64	42	47
Montorio romano	1.829	23,03	41	48
Monteflavio	1.372	17,20	47	55
Montelibretti	4.823	44,03	44	48
Montopoli di sabina	3.698	37,60	36	49
Fara in sabina	10.810	54,88	37	44
Orvinio	427	24,55	43	46
Pozzaglia sabina	411	25,22	41	45
Scandriglia	2.426	63,06	34	39

Poggio moiano	2.510	26,81	30	31
Monteleone sabino	1.274	18,86	25	28
Torricella in sabina	1.216	25,78	19	25
Casaprota	686	14,55	23	29
Poggio san lorenzo	523	8,67	20	22
Frasso sabino	632	4,41	28	30
Poggio nativo	2.049	16,39	29	33
Toffia	905	11,18	32	37
Castelnuovo di farfa	929	9,03	34	38
Salisano	552	17,48	30	41
Mompeo	563	10,89	33	43
TOTALE	**65.545**	**1.141,32**		
% sul totale ATO3	**38,4**	**38,3**		

Per la definizione del modello di gestione delle attività connesse al Servizio Idrico Integrato dell'Ambito e per la conseguente valutazione in termini di addetti necessari alla copertura delle mansioni relative al Servizio nonché di attrezzaggio della Struttura di Gestione, si è partiti dall'analisi dei dati tabellati per ottenere un quadro generale della consistenza delle opere che caratterizzano l'Ambito. E' stato infatti prodotto un censimento delle strutture esistenti per quanto attiene le opere di Captazione, Adduzione, Distribuzione, Collettamento dei reflui, trattamento dei reflui; il censimento ha consentito la valutazione della consistenza del Servizio nell'Ambito e quindi si è giunti alla formulazione di ipotesi di Struttura operativa per la Gestione. Nella Tabella 5.4 e nella Tabella 5.5 sono riassunti i dati da censimento, relativi ai Comuni ricadenti nelle Zone 1 e 2, rispettivamente, che hanno rappresentato la base del lavoro svolto per l'affinamento del modello di gestione.

Tabella 5.4. Estensione della rete adduttrice, di distribuzione, fognaria e potenzialità di progetto degli impianti di depurazione relativi ai Comuni ricadenti nella Zona 1 Centrale - Rieti

COMUNI E LOCALITÀ ABITATE	Estensione rete adduzione (km)	Estensione rete distribuzione (km)	Estensione rete fognaria (km)	Impianti di depurazione (n°)
Rieti	28,4	357,15	200	4
Contigliano	7,4	52,4	16,3	0
Fiamignano	22,357	47,5	42,5	0
Petrella salto	56,547	29,85	25,3	5
Concerviano	11	13	4,13	0
Cottanello	5,36	18	5,1	0
Montasola	2	15	3,5	0
Casperia	3,382	30,25	4,6	0
Roccantica	4,2	19,4	4,9	1
Vacone	2,4	3	1,4	0
Configni	11,3	68,7	13	0
Torri in sabina	2,2	12	4,2	2
Poggio catino	7,25	40	30	0

Montebuono	1,6	31	11	2
Poggio mirteto	-	46	8,8	0
Forano	19	42	14,5	0
Selci	3,2	9	5	0
Stimigliano	3,8	17,9	6	0
Collevecchio	1,5	10,2	3,85	1
Tarano	5,8	33,9	8,65	0
Magliano sabina	60,15	130	1,02	0
Cantalupo in sabina	6,3	20	12	1
Accumoli	29,53	22,45	12,15	5
Amatrice	98,93	56,35	29,25	17
Antrodoco	34,206	43	60	0
Borbona	7,45	16,8	16,86	0
Borgo velino	8,113	15	8,8	0
Castel sant'angelo	20,142	18,508*	8,8	0
Micigliano	1,3	3,9	3	0
Posta	32,702	23,5	12	0
Cittaducale	60,45	105,09	70,8	3
Cittareale	26,393	22,5	7,99	2
Leonessa	62,25	39,47*	0,35*	3
Cantalice	13,5	52,66	31,3	3
Poggio bustone	12	11,5	3,5	0
Rivodutri	12,868	43,2	34	0
Morro reatino	11	15	6,055	0
Labro	6,5	19,5	7	0
Colli sul velino	5,5	14	11,5	0
Greccio	8,9	22,4	13,6	0
TOTALE	**716,88**	**1.533,1**	**762,35**	**49**

* Valore estrapolato

Tabella 5.5. Estensione della rete adduttrice, di distribuzione, fognaria e potenzialità di progetto degli impianti di depurazione relativi ai Comuni ricadenti nella Zona 2 Sud – Palombara

COMUNI E LOCALITÀ ABITATE	Estensione rete adduzione (km)	Estensione rete distribuzione (km)	Estensione rete fognaria (km)	Impianti di depurazione (n°)
Montenero sabino	7,5	22,3	9	0
Monte san giovanni	8,6	25,5	4,2	0
Turania	2	6,5	5,07	0
Collalto sabino	15,65	11	6	2
Paganico sabino	8	6,5	3,5	0
Nespolo	1,75	4,5	5	0
Colle di tora	3,1	10,35	6	0

Castel di tora	4,17	3,68	6,85	0
Ascrea	8,01	12,08	5	0
Longone sabino	28,05	5	6,25	4
Rocca sinibalda	26,34	62,45	18,806	0
Belmonte in sabina	17,9	34,9	9,481	0
Collegiove	-	6	4	0
Pescorocchiano	16,632	51	34,3	0
Borgorose	43,502	43,4	31	0
Varco sabino	6,4	12,5	7	2
Marcetelli	6,15	1	0,4	0
Palombara sabina	11,25	13,8	9,7	0
Moricone	12	12	12	0
Vallinfreda	3,95	3,35	5,55	0
Vivaro romano	3,74	11	5,5	0
Nerola	5,45	23,7	9	0
Montorio romano	4,31	22,33	5,8	0
Monteflavio	6,18	13,6	8	1
Montelibretti	8,19	27,59	34,7	0
Montopoli di sabina	13,66	36,4	10,87	7
Fara in sabina	16,5	146	92	0
Orvinio	12	8	9	0
Pozzaglia sabina	12,3	2,5	5,4	1
Scandriglia	33,3	42,6	21,5	0
Poggio moiano	18,1	17	3,2	0
Monteleone sabino	8,04	33,5	16,7	0
Torricella in sabina	16,09	23,9	18,7	2
Casaprota	4	12	7	0
Poggio san lorenzo	4,05	10,58	2,5	0
Frasso sabino	1,3	9	3	0
Poggio nativo	8,85	35	38,1	0
Toffia	2	8,6	7	0
Castelnuovo di farfa	2,2	23	8,5	0
Salisano	22,11	1,6	3	0
Mompeo	2,7	13	15	0
TOTALE	**436,024**	**868,71**	**513,57**	**19**

Partendo quindi dalla valutazione dello stato di consistenza sopra citato, il Servizio Idrico Integrato, è stato suddiviso secondo due macrocategorie di interesse: Direzione di Ambito e Direzione di Sub Ambito. Ogni macro categoria è stata a sua volta scomposta nelle relative funzioni di esercizio, ottenendo una suddivisione così come esplicitata nel seguito.

5.2.1 Direzione di Ambito - Personale in Sede. Logica e funzioni

Per quanto riguarda l'Ambito, è stato previsto che la Struttura si componga di una Direzione di Ambito e che le attività vengano svolte principalmente sotto due Aree di competenza principali rispettivamente definite come:

- Direzione Amministrativa
- Direzione di Attuazione

Queste due Aree di competenza sono state scorporate secondo uno schema organizzativo che ha tenuto conto delle mansioni ed attività previste a livello di Direzione di Ambito; in particolare la Tabella 5.6 che segue esplicita le diverse mansioni per competenza.

Tabella 5.6. Mansioni per competenza

Direzione di Ambito		
Competenze	Attività	Mansioni
Amministratore Delegato	Pianificazione	• Studi su previsioni sviluppo servizi nel territorio e nel tempo (in raccordo con gli enti di pianificazione territoriale e ambientale) • Marketing strategico
	Controllo gestione	• Analisi redditività investimenti • Analisi costi - benefici • Analisi scostamenti • Gestione fabbisogno finanziario • Budget annuale • Programmazione pluriennale
	Auditing	• Controlli interni su procedure, normative, qualità del servizio
Direzione Amministrativa Servizi Generali e Contabilità	Risorse umane e politica del personale	• Gestione risorse • Rapporti con il personale • Applicazioni normative e contrattuali • Retribuzioni / pensioni • Formazione
	Ufficio giuridico	• Aspetti normativi • Affari legali • Applicazioni tributarie • Aspetti tariffari • Esazione e contenzioso
	Gare ed Appalti	
	Acquisti	

Direzione di Ambito		
Competenze	Attività	Mansioni
Direzione Amministrativa Servizi Generali e Contabilità	Contabilità	* Sistemi tariffari * Fatturazione * Bilanci * Ragioneria * Bollettazione
Direzione Attuazione Servizio Progettazione **Direzione Attuazione Servizio Progettazione**	Ingegneria in proprio e per i Sub Ambiti	* Progettazione, Direzione Lavori e Collaudi per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria * Progettazione, Direzione Lavori e Collaudi opere ed interventi di ampliamento e/o adeguamento * Progettazione delle soluzioni impiantistiche inquadrabili in una corretta pianificazione territoriale (normale espansione dei servizi) * Direzione lavori, collaudi e verifiche di funzionalità * Pianificazione di alternative di approvvigionamento * Analisi delle tecniche di trattamento reflui e smaltimento residui * Analisi dei problemi energetici * Innovazione tecnologica * Progettazione esecutiva degli interventi classificabili come grandi sistemi * Progetti di particolare specializzazione
Direzione Attuazione Servizio Progettazione	Sistema Informatico (per tutti gli Uffici)	* Gestione informatizzazione procedure interne * Rappresentazione su cartografia di base informatizzata delle reti tecnologiche e degli impianti * Inserimento informazioni esterne * Collegamento con banche dati territoriali e ambientali esterne
	Telemisure e telecontrollo	* Gestione degli impianti di telemisura * Telecontrollo e telecomando di tutti gli impianti centrali e periferici asserviti a sistema

Direzione di Ambito		
Competenze	Attività	Mansioni
Direzione Attuazione Servizio Commerciale	Commerciale Servizi post contatore Sistemi di Qualità – Sicurezza sul lavoro	* Rapporti con l'utenza * Informazioni all'utenza (attivazione di Sportello e numero Verde) * Autorità di Ambito * Promozione e coordinamento iniziative di assistenza post-contatore
Direzione Attuazione Servizio Coordinamento	Approvvigionamenti Magazzino Movimentazione Letture Relazioni con attività di Sub Ambito	* Qualificazione fornitori * Gestione approvvigionamenti Sede Centrale e per i Sub Ambiti * Gestione magazzino Sede Centrale e per i Sub Ambiti * Gestione trasporti - autoparco Sede Centrale e per i Sub Ambiti * Letture contatori

5.2.2 Direzione di Ambito e di Sub Ambito - Personale in Sede. Quantificazione

Sulla scorta delle indicazioni riportate, sembra opportuno prevedere una struttura Direzionale cui competono attività direttive, di programmazione gestionali ed amministrative che richiedono una configurazione ed numero di addetti esplicitato in Tabella 5.7:

Tabella 5.7. Struttura Direzionale

	Personale di Sede			Livelli		
Direzione di Ambito	A.D.	Direttore	Responsabile	I°-II°	I°-III°	III°-V°
Direttivo	1	2				
Quadro			2			
Operativo				1	2	2
Direzione di Sub Ambito						
Responsabile				1		
Operativo					1	3
Totale	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**5**
	15					

5.2.3 Direzione di Sub Ambito - Personale in campo - Logica e Funzioni

Anche per l'attività in campo, si è partiti dalla definizione delle attività necessarie alla gestione suddivisa per campi di applicazione. In particolare, le tabelle seguenti esplicitano le mansioni ed il livello di competenza del personale previsto per le attività di gestione in campo per le diverse funzioni legate al Servizio Idrico Integrato.

Scheda per attività di SubAmbito connesse alla gestione
Servizio di captazione

FUNZIONI	Attività	Personale
Captazione	*Conduzione* Misure quantitative Misure qualitative Pulizia impianto Controllo funzionale apparecchiature Controlli visivi zona di rispetto e tutela assoluta Controllo funzionale del sistema in seguito ad eventi meteorici di eccezionale entità *Manutenzione ordinaria* Tenuta del verde nelle aree di pertinenza Pulizia dissabbiatori - vasche di carico Controllo programmato alle apparecchiature elettromeccaniche Verniciature alle carpenterie metalliche *Manutenzione straordinaria* Interventi di carattere idraulico per ripristino funzionale Interventi alle opere civili	Operaio specializzato meccanico idraulico elettricista/strumentista Addetto ai controlli analitici Operaio specializzato meccanico idraulico elettricista edile

Scheda per attività di SubAmbito connesse alla gestione
Servizio di adduzione

FUNZIONI	Attività	Personale
Adduzione	*Conduzione* Controllo funzionale apparecchiature Conduzione impianti di sollevamento per rilancio Conduzione impianti di potabilizzazione *Manutenzione ordinaria* Verifica manufatti (serbatoi in linea, partitori) Controllo dello stato delle condotte Parzializzazione del servizio Pulizia serbatoi Manutenzione programmata alle apparecchiature elettromeccaniche	Operaio specializzato elettromeccanico idraulico Tecnico specializzato impiantista Analista chimico Operaio specializzato meccanico idraulico

	Controllo sfiati, valvole, saracinesche *Manutenzione straordinaria* Interventi di carattere idraulico per ripristino funzionale Interventi alle opere civili	

Scheda per attività di SubAmbito connesse alla gestione
Servizio di distribuzione

FUNZIONI	Attività	Personale
Distribuzione	*Conduzione* Registrazione volumi erogati Regolazione organi di intercettazione Analisi qualitative Sostituzione contatori Allacci nuove utenze Lettura contatori domestici per fatturazione *Manutenzione ordinaria* Interventi manutentivi su rete ed organi di regolazione Pulizia serbatoi *Manutenzione straordinaria* Interventi su pezzi speciali e tratti di condotta per sostituzione, riparazione di falle, programmazione di recuperi perdite idriche Interventi alle opere civili	Operaio specializzato idraulico Operaio specializzato idraulico

Scheda per attività di SubAmbito connesse alla gestione
Servizio di trattamento dei reflui

FUNZIONI	Attività	Personale
Depurazione	*Conduzione* Controllo funzionale griglia automatica pompe di sollevamento liquami ossigenatori trascinamento ponte raschiatore circuito di ricircolo fanghi circuito supero fanghi ai letti di essiccamento disinfezione finale stabilizzazione fanghi Regolazione del funzionamento delle unità Pulizia griglia grossolana griglia fine canali dissabbiatori lame di sfioro e canalette sedimentatori canalette di raccolta acque drenate letti essiccamento sfioratori di piena	Operaio specializzato elettromeccanico idraulico elettricista Analista chimico Responsabile del processo depurativo

	Misura e registrazione portata influente ossigeno disciolto cloro residuo Compilazione registro di impianto Allontanamento del materiale grigliato dall'impianto Prelievo dei campioni per analisi Analisi parametri in entrata ed uscita *Manutenzione ordinaria* Rabbocchi di lubrificante per le apparecchiature elettromeccaniche, ingrassaggio parti meccaniche	Operaio specializzato elettromeccanico

Scheda per attività di SubAmbito connesse alla gestione
Servizio di trattamento dei reflui

FUNZIONI	Attività	Personale
Depurazione (segue 1)	*Manutenzione ordinaria* Controllo funzionale telegestione impianto elettrico circuiti idraulici apparecchi di misura saracinesche , paratoie Ripristino materiale drenante letti di essiccamento Manutenzione delle parti a verde e della recinzione Verniciatura carpenterie metalliche Allontanamento fanghi essiccati a discarica Smontaggio di pompe per verifica tenute, guarnizioni, giranti Impianti di trattamento dei fanghi *Manutenzione straordinaria* Interventi di ripristino funzionale di apparecchiature elettromeccaniche Interventi di ripristino alle opere civili Interventi su quadri elettrici di comando Interventi su strumenti di misura e su telecontrollo	Operaio specializzato elettromeccanico idraulico elettricista edile

5.2.4 Direzione di Sub Ambito - Personale in Campo. Quantificazione

La quantificazione del personale previsto a questo livello di operatività, è dipesa da considerazioni di diversa natura legate alla consistenza delle strutture, delle opere e quindi del peso del Servizio, dalla serie di mansioni previste e precedentemente tabellate, tenuto conto dell'esperienza gestionale studiata ed applicata in esperienze analoghe che possono essere ricondotte al tipo di Servizio qui esaminato.
La metodologia di dimensionamento dell'organico operativo dell'Azienda parte dalla quantificazione del monte ore necessario alla gestione, ovvero alle operazioni di manutenzione ordinaria di ciascuna delle opere attualmente esistenti e di quelle previste nell'orizzonte temporale del Piano. Si è calcolato dunque per ogni Zona l'ammontare delle ore annue di impegno necessarie alle squadre operative (composte di due unità) ripartite in

funzione delle diverse esigenze che ogni tipologia di opera comporta, e considerando il tempo lavorativo disponibile di ogni unità (circa 1.600 ore/anno effettive) si è così potuto ricavare il numero di addetti ritenuto idoneo per una corretta gestione dei servizi.

Per ciò che concerne i servizi di captazione - adduzione - sollevamento – potabilizzazione e accumulo è stato considerato un totale personale di gestione di 33 persone, suddiviso in 21 nella zona 1 Centrale - Rieti e 12 nella zona Sud – Palombara.
Per la rete di distribuzione è stato considerato un personale totale di 20 persone, suddiviso in 13 nella zona 1 Centrale - Rieti e 7 nella zona Sud – Palombara.
Per quello che riguarda la rete di fognatura è stato considerato un personale totale di 17 persone, suddiviso in 10 nella zona 1 Centrale - Rieti e 7 nella zona Sud – Palombara.
Per ciò che concerne la depurazione il totale del personale di gestione ammonta a 15 persone suddivise in 10 nella zona 1 Centrale - Rieti e 5 nella zona Sud – Palombara.

Riassumendo quindi esplicitata per Servizio di gestione, si tabella il numero di addetti in campo che risulta così distribuito (Tabella 5.8):

Tabella 5.8. Numero di addetti in campo per Servizio di gestione

	Servizio di gestione			
	Adduzione	Distribuzione	Collettamento	Depurazione
Zona Centrale ① Rieti	21	13	10	10
Zona Sud ② Palombara Sabina	12	7	7	5
Totale personale in campo	**33**	**20**	**17**	**15**
85				

5.2.5 Riepilogo Personale di Sede ed in Campo. Suddivisione per Zone

La Tabella 5.9 riporta per Zona di appartenenza, il numero di addetti per competenza:

Tabella 5.9. Numero di addetti per competenza e per Zona

	Personale per Sub Ambito		
	Sede	Gestione in campo	Totale
ZONA CENTRALE	10	54	64
ZONA SUD	5	31	36
Totale Personale per Settore	**15**	**85**	**-**
Totale Personale per il S.I.I.	**100**		

5.3 I costi operativi

5.3.1 Premessa

I costi operativi (COP) sono parte integrante del Piano degli Investimenti, intendendo con essi l'insieme dei costi che il futuro Gestore dovrà sostenere ogni anno al fine di:

- ✓ mantenere le opere civili, idrauliche ed elettromeccaniche in un buono stato di conservazione e quindi di funzionalità, attraverso attività manutentive accuratamente programmate (manutenzione ordinaria programmata);
- ✓ garantire l'esecuzione di tutte le attività di esercizio degli impianti (costi del personale, costi energetici, reagenti, smaltimento fanghi, gestione parco mezzi e magazzini, ecc.).

La variazione dei costi operativi nei 30 anni di gestione è da porre in relazione alle seguenti variabili:

- variazione demografica e conseguente variazione della domanda;
- aumento dei volumi d'acqua immessi nella rete acquedottistica;
- incremento della consistenza delle opere;
- accrescimento del parco attrezzature e mezzi a disposizione.

Si è, peraltro, scelto di adottare costi unitari costanti nel tempo, attribuendo alle diverse tipologie di opere un valore iniziale calcolato facendo riferimento a valutazioni economiche attuali.
Nei paragrafi successivi vengono analizzati con maggior dettaglio i criteri seguiti per il calcolo delle componenti di costo e le considerazioni effettuate per la definizione dell'evoluzione temporale dei costi.

5.3.2 Le voci di costo

5.3.2.1 Personale

Per la valutazione dei costi delle varie figure professionali del personale in forze all'Azienda di gestione dei servizi si sono analizzati i costi unitari lordi (comprensivi cioè di oneri sociali e TFR) correnti in riferimento ai Contratti Nazionali di categoria vigenti, essenzialmente ANFIDA e FEDERGASACQUA.
Secondo i suddetti contratti, i lavoratori, in funzione delle mansioni affidate, sono inquadrati in una scala classificatoria articolata in livelli che vanno dagli operai qualificati ai tecnici, ai quali si aggiunge poi il personale dirigente della Direzione Tecnica e Amministrativa, per i cui costi unitari si è fatto riferimento alle competenze corrisposte da Aziende del settore di medio-grande dimensione, attualmente operanti sul territorio nazionale.
Nella Tabella 5.10 vengono riportati i costi unitari lordi adottati per le varie tipologie di lavoratori.

Tabella 5.10. Riepilogo suddivisione del personale e relativi costi unitari

Livelli	Unità (n°)	Costo unitario (€/anno)	Aumento periodico di anzianità (€/anno)
Dirigenti	3	45.040,8	600,13
Tecnici	10	38.351,1	479,50
Ispettivi	8	35.559,1	430,27
Addetti	14	32.788,2	380,80
Operai specializzati	37	31.061,6	349,53
Operai qualificati	28	26.975,2	276,03

Inoltre si sono considerati, al compimento di ogni biennio di anzianità di servizio rispetto alla data di assunzione, degli aumenti periodici di anzianità fino ad un massimo di n°10 aumenti biennali. Si è inoltre stimato che l'80% del personale sia composto da neo-assunti ed il rimanente 20% da persone aventi 10 anni di anzianità al momento dell'assunzione.
La suddivisione del costo del personale nell'arco dei 30 anni del Piano è riportata nella tabella riassuntiva del costi operativi.

5.3.2.2 Manutenzione ordinaria

Per poter stimare i costi di manutenzione ordinaria delle opere esistenti, si è fatto riferimento ai costi di ricostruzione delle stesse con l'applicazione di un opportuno coefficiente, fatta eccezione per gli impianti di depurazione per i quali i costi di manutenzione sono stati valutati come 30% del costo ex-novo per i depuratori esistenti e del 100% del costo ex-novo per le fosse Imhoff esistenti.
In Tabella 5.11 sono elencati i costi totali di manutenzione ordinaria relativi ai tre segmenti del servizio idrico dell'ATO.

Tabella 5.11. Costi della manutenzione ordinaria

Segmento	Costi 1-5 anni (€/anno)	Costi 6-15 anni (€/anno)	Costi 16-30 anni (€/anno)
Acquedotto	200.000	320.000	220.000
Fognatura	150.000	150.000	135.000
Depurazione	-	688.792	688.792
Totale	**350.000**	**1.158.792**	**1.043.792**

5.3.2.3 Costi energetici

Per il calcolo dei costi energetici si sono considerati i dati pervenuti dalla ricognizione e, laddove mancanti, i dati sono stati stimati prendendo il valore medio per abitante moltiplicato per gli abitanti residenti del singolo comune.
In Tabella 5.12 sono elencati i costi energetici relativi ai tre segmenti del servizio idrico dell'ATO.

Tabella 5.12. Costi energetici

Segmento	Costi totali (€/anno)
Acquedotto	3.159.562
Fognatura	60.631
Depurazione	999.860
Totale	**4.220.053**

5.3.2.4 Reagenti

Per il calcolo dei costi dei reagenti degli impianti si sono considerati degli opportuni coefficienti moltiplicativi in funzione degli abitanti equivalenti serviti.
Il totale dei costi dei reagenti è stato calcolato pari a circa **1.913.913 €/anno**.

5.3.2.5 Trasporto e smaltimento fanghi

Questa voce di costo è stata ricavata effettuando una stima della produzione fanghi degli impianti mediante un valore di riferimento di fanghi prodotti per abitante equivalente (gSS/AE*giorno) e fissando un costo per tonn di fango trattato e smaltito. Entrambi i parametri sono desunti dalla letteratura.

Il totale dei costi di trasporto e smaltimento fanghi è stato calcolato pari a **258.703 €/anno.**

5.3.2.6 Kit di analisi

Per quanto riguarda il costo delle analisi sulle acque reflue si è fatto riferimento al costo unitario applicato da un laboratorio di analisi per il numero di campioni annui da analizzare, considerando il numero minimo previsto dalla normativa vigente (All.5 del D.Lgs 152/06).
L'importo totale è stato pari a 17.102,40 €/anno.
Per quanto riguarda il costo delle analisi sulle acque destinate al consumo umano si è fatto riferimento all'Allegato II, tabelle A) e B), del D.P.R. 236/88.
Si è dapprima fissato l'importo unitario delle analisi sui parametri della tabella A). Si sono quindi definiti gli acquedotti con popolazione servita inferiore a 10.000 Ab (pari a 164) e quelli con popolazione servita compresa tra 10.000 e 50.000 Ab (pari a 11 nel comune di Rieti).
In base alla tabella B) si è determinata la frequenza minima delle analisi per il controllo minimo C1, il controllo normale C2, il controllo periodico C3 ed il controllo occasionale C4.
L'importo totale è stato pari a 110.512,80 €/anno.
Si è quindi calcolato il costo complessivo pari **a 127.615 €/anno.**

5.3.2.7 Il parco mezzi

La scelta dei mezzi e il dimensionamento del parco mezzi si basano su uno studio delle realtà gestionali dell'ATO, su indicazioni di letteratura e sul confronto con Modelli Gestionali applicati in contesti analoghi (Ambiti Territoriali Ottimali già esistenti).
I mezzi presi in considerazione sono i seguenti:

- 6 Autovetture di piccola cilindrata;
- 5 Autoveicoli.

Fissato il consumo medio annuo dei suddetti mezzi, il costo di ogni mezzo è stato calcolato in base al numero di km mediamente effettuati in un anno, sommando al risultato ottenuto il costo della relativa manutenzione (Tabella 5.13).

Tabella 5.13. Costo del parco mezzi

	Costo carburante (€/anno)	Costo manutenzione (€/anno)	Costi totali (€/anno)
Autovetture	8.696	900	9.596
Autoveicoli	8.696	750	9.446
Totale	**17.392**	**1.650**	**19.042**

5.3.2.8 Le restanti voci di costo

Il computo complessivo dei mutui pregressi è stato calcolato in base alle informazioni raccolte durante la ricognizione. L'ammontare complessivo al primo anno è di circa € 986.315.
La voce di costo acquisto acqua ammonta a circa 2.480.901 €/anno, pari a 10.655.807 m^3/anno.
La voce di costo assicurazioni generali ammonta a 100.000 €/anno, mentre il Canone del Consorzio di Bonifica è stato fissato a 80.000 €/anno.
Per quanto riguarda le spese generali esse ammontano a circa 50.000 €/anno, comprensive di: affitto locali, canone utenza elettrica, telefonica e riscaldamento, guardiania e

assicurazione auto. Per queste componenti di costo si è fatto riferimento alle correnti condizioni di mercato.

5.3.3 Riassunto dei costi operativi

La Tabella 5.14 riporta il riassunto schematico dei costi operativi nei 30 anni di gestione.

Tabella 5.14. Tabella riassuntiva dei costi operativi

Costi Operativi di Progetto	**Anno 1**	**Anno 2**	**Anno 3**	**Anno 4**	**Anno 5**
Da sottoporre al recupero di efficienza					
Materie di consumo e merci:	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
- Acqua acquistata da terzi	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*
- Carburante per parco mezzi	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*
- Kit di analisi	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*
- Reagenti	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*
Servizi:	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 4.930.407
- Energia elettrica	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*
- Manutenzione ordinaria su reti e impianti	*€ 350.000*	*€ 350.000*	*€ 350.000*	*€ 350.000*	*€ 350.000*
- Trasporto e smaltimento fanghi	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*
- Assicurazioni Generali	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*
Personale	€ 3.202.756	€ 3.202.756	€ 3.238.786	€ 3.238.786	€ 3.274.816
Oneri diversi di gestione:	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
- Spese generali	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*
- Canoni Consorzio di bonifica	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*
Totale	€ 12.802.983	€ 12.802.983	€ 12.839.014	€ 12.839.014	€ 12.875.044
Da escludere dal recupero di efficienza					
Mutui pregressi dei comuni	€ 986.315	€ 980.910	€ 999.441	€ 1.008.167	€ 1.002.760
Totale	€ 986.315	€ 980.910	€ 999.441	€ 1.008.167	€ 1.002.760
Totale Costi di Progetto	**€ 13.789.298**	**€ 13.783.894**	**€ 13.838.455**	**€ 13.847.180**	**€ 13.877.803**

Costi Operativi di Progetto	**Anno 6**	**Anno 7**	**Anno 8**	**Anno 9**	**Anno 10**
Da sottoporre al recupero di efficienza					
Materie di consumo e merci:	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
- Acqua acquistata da terzi	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*
- Carburante per parco mezzi	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*
- Kit di analisi	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*
- Reagenti	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*
Servizi:	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198
- Energia elettrica	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*
- Manutenzione ordinaria su reti e impianti	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*
- Trasporto e smaltimento fanghi	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*
- Assicurazioni Generali	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*
Personale	€ 3.274.816	€ 3.310.847	€ 3.310.847	€ 3.346.877	€ 3.346.877
Oneri diversi di gestione:	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
- Spese generali	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*
- Canoni Consorzio di bonifica	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*
Totale	€ 13.683.836	€ 13.719.866	€ 13.719.866	€ 13.755.896	€ 13.755.896
Da escludere dal recupero di efficienza					
Mutui pregressi dei comuni	€ 716.961	€ 716.961	€ 678.452	€ 630.038	€ 581.888
Totale	€ 716.961	€ 716.961	€ 678.452	€ 630.038	€ 581.888
Totale Costi di Progetto	**€ 14.400.797**	**€ 14.436.827**	**€ 14.398.318**	**€ 14.385.935**	**€ 14.337.784**

Costi Operativi di Progetto	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15
Da sottoporre al recupero di efficienza					
Materie di consumo e merci:	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
- Acqua acquistata da terzi	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*
- Carburante per parco mezzi	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*
- Kit di analisi	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*
- Reagenti	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*
Servizi:	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198
- Energia elettrica	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*
- Manutenzione ordinaria su reti e impianti	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*	*€ 1.158.792*
- Trasporto e smaltimento fanghi	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*
- Assicurazioni Generali	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*
Personale	€ 3.382.908	€ 3.382.908	€ 3.418.938	€ 3.418.938	€ 3.454.968
Oneri diversi di gestione:	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
- Spese generali	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*
- Canoni Consorzio di bonifica	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*
Totale	€ 13.791.927	€ 13.791.927	€ 13.827.957	€ 13.827.957	€ 13.863.988
Da escludere dal recupero di efficienza					
Mutui pregressi dei comuni	€ 562.877	€ 542.503	€ 501.378	€ 432.430	€ 429.336
Totale	€ 562.877	€ 542.503	€ 501.378	€ 432.430	€ 429.336
Totale Costi di Progetto	**€ 14.354.804**	**€ 14.334.430**	**€ 14.329.335**	**€ 14.260.387**	**€ 14.293.324**

Costi Operativi di Progetto	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20
Da sottoporre al recupero di efficienza					
Materie di consumo e merci:	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
- Acqua acquistata da terzi	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*
- Carburante per parco mezzi	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*
- Kit di analisi	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*
- Reagenti	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*
Servizi:	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198
- Energia elettrica	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*
- Manutenzione ordinaria su reti e impianti	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*
- Trasporto e smaltimento fanghi	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*
- Assicurazioni Generali	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*
Personale	€ 3.454.968	€ 3.490.999	€ 3.490.999	€ 3.527.029	€ 3.527.029
Oneri diversi di gestione:	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
- Spese generali	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*
- Canoni Consorzio di bonifica	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*
Totale	€ 13.748.988	€ 13.785.018	€ 13.785.018	€ 13.821.048	€ 13.821.048
Da escludere dal recupero di efficienza					
Mutui pregressi dei comuni	€ 393.961	€ 365.276	€ 298.309	€ 159.018	€ 130.992
Totale	€ 393.961	€ 365.276	€ 298.309	€ 159.018	€ 130.992
Totale Costi di Progetto	**€ 14.142.948**	**€ 14.150.294**	**€ 14.083.327**	**€ 13.980.067**	**€ 13.952.040**

Costi Operativi di Progetto	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25
Da sottoporre al recupero di efficienza					
Materie di consumo e merci:	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
- Acqua acquistata da terzi	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*
- Carburante per parco mezzi	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*
- Kit di analisi	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*
- Reagenti	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*
Servizi:	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198
- Energia elettrica	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*
- Manutenzione ordinaria su reti e impianti	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*
- Trasporto e smaltimento fanghi	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*
- Assicurazioni Generali	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*
Personale	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060
Oneri diversi di gestione:	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
- Spese generali	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*
- Canoni Consorzio di bonifica	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*
Totale	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079
Da escludere dal recupero di efficienza					
Mutui pregressi dei comuni	€ 112.071	€ 84.222	€ 84.222	€ 84.222	€ 20.555
Totale	€ 112.071	€ 84.222	€ 84.222	€ 84.222	€ 20.555
Totale Costi di Progetto	**€ 13.969.150**	**€ 13.941.301**	**€ 13.941.301**	**€ 13.941.301**	**€ 13.877.633**

Costi Operativi di Progetto	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30
Da sottoporre al recupero di efficienza					
Materie di consumo e merci:	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
- Acqua acquistata da terzi	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*	*€ 2.480.901*
- Carburante per parco mezzi	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*	*€ 17.392*
- Kit di analisi	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*	*€ 127.615*
- Reagenti	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*	*€ 1.913.913*
Servizi:	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198
- Energia elettrica	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*	*€ 4.220.053*
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*	*€ 1.650*
- Manutenzione ordinaria su reti e impianti	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*	*€ 1.043.792*
- Trasporto e smaltimento fanghi	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*	*€ 258.703*
- Assicurazioni Generali	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*	*€ 100.000*
Personale	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060
Oneri diversi di gestione:	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
- Spese generali	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*	*€ 50.000*
- Canoni Consorzio di bonifica	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*	*€ 80.000*
Totale	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079
Da escludere dal recupero di efficienza					
Mutui pregressi dei comuni	€ 16.905	€ 15.971	€ -	€ -	€ -
Totale	€ 16.905	€ 15.971	€ -	€ -	€ -
Totale Costi di Progetto	**€ 13.873.984**	**€ 13.873.050**	**€ 13.857.079**	**€ 13.857.079**	**€ 13.857.079**

6 PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO E CALCOLO DELLA TARIFFA REALE MEDIA

6.1 Premessa

Il calcolo della tariffa relativa al Piano degli interventi e al Modello gestionale ed organizzativo individuati come ai capitoli 4ed 5, è stato operato secondo quanto disciplinato dal D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e dal Metodo Normalizzato di cui al D.M. 01/08/1996, che costituisce la fonte normativa metodologica di riferimento per la definizione delle componenti di costo per il calcolo della tariffa del Servizio Idrico Integrato.
In particolare il Metodo Normalizzato prevede che la Tariffa Reale Media (TRM) sia data da:

$$TRM = (C + A + R)/V$$

dove:

- C è la componente dei costi operativi
- A è la componente dei costi di ammortamento
- R è la componente per la remunerazione del capitale investito
- V sono i volumi erogati annui

La componente dei costi operativi di progetto derivanti dal Modello gestionale ed organizzativo prescelto, è soggetta al rispetto del vincolo di non superamento del 130 % rispetto ai costi di riferimento (o costi modellati). È inoltre previsto l'obbligo di un recupero di efficienza, da applicare mediante riduzione della componente tariffaria dei costi operativi, in misura dipendente dal grado di superamento dei costi operativi di progetto rispetto ai costi di riferimento.
Inoltre, nello spirito del "price cap", il Metodo impone il rispetto del vincolo di crescita annua della tariffa:

$$T_n = (C + A + R)_{n-1} \times (1+\pi+k)/V$$

dove:

- π è il tasso di inflazione programmato per l'anno corrente
- k è il "limite di prezzo"

6.2 Costi operativi

6.2.1 Costi operativi di progetto

Il Metodo Normalizzato prevede che la componente di costo operativo sia relativa alla somma delle poste correnti del Gestore, ricomprese nelle categorie "B" di cui al D. Lgs. n.127/1991, con l'esplicita esclusione delle poste aventi natura finanziaria, straordinaria o fiscale.
Le voci dei costi operativi di progetto considerate a livello di piano sono le seguenti:

B6 – Costi per materie di consumo e merci (al netto di resi, abbuoni e sconti):

- Acquisto acqua da terzi
- Acquisto carburante per parco mezzi
- Acquisto reagenti

- Acquisto kit di analisi

B7 – Costi per servizi:

- Energia Elettrica
- Manutenzioni ordinarie su reti ed impianti
- Manutenzione ordinaria su parco mezzi
- Trasporto e smaltimento fanghi

B9 – Costo del personale (netto)

B14 – Oneri diversi di gestione:

- Spese generali

6.2.2 Mutui in essere, spese di funzionamento della segreteria tecnica dell'AATO e canoni per la bonifica

Così come previsto all'art. 153 del D. Lgs. n. 152/2006, tra i costi operativi ammessi in tariffa, oltre ai costi di progetto di cui sopra, è stato computato il rimborso del cosiddetto "debito residuo", ossia l'onere finanziario in capo ai comuni dell'Ambito relativamente a mutui stipulati per la realizzazione di opere afferenti al Servizio Idrico Integrato (importo pari alla somma di quota capitale e quota interessi).
Il calcolo è stato effettuato al netto di contributi e trasferimenti erariali concessi a fronte della concessione dei mutui, sulla base dei piani di ammortamento e dei piani dei contributi relativi ad ogni singola posizione debitoria, tenendo conto delle rinegoziazioni intervenute.
Quali ulteriori costi operativi sono stati ammessi in tariffa quelli dei canoni previsti dalla Convenzione con il Consorzio di bonifica, per un importo pari a 80.000 € annui per l'intera durata del Piano.

6.2.3 Costi operativi di riferimento

Il Metodo Normalizzato prevede che i costi di progetto siano confrontati con i costi di riferimento o costi modellati, che dipendono dalla consistenza impiantistica del sistema, quale lunghezza delle reti, numero di utenti, numero e tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposte acque destinate ad uso potabile ed acque reflue, ecc…
Il calcolo dei costi di riferimento è stato pertanto effettuato, sulla base dei dati di ricognizione, secondo le formule di costo previste dall'art. 3.1 del Metodo Normalizzato per i tre segmenti di servizio:

- COAP= Costi operativi per l'approvvigionamento e la distribuzione dell'acqua potabile
- COFO= Costi operativi per la raccolta ed il collettamento delle acque reflue
- COTR= Costi operativi per i trattamenti di depurazione delle acque reflue

I costi operativi di riferimento da considerare nel calcolo per i recuperi di efficienza sono pertanto:

$$C_{Rif} = COAP+COFO+COTR$$

La Tabella 6.1 riporta le grandezze fisiche utilizzate per il calcolo dei costi operativi di riferimento.

Tabella 6.1. Le grandezze tecniche alla base del calcoli dei costi operativi di riferimento

Caratteristiche principali COAP	Valori
Lunghezza rete (Km)	2.460
Volume erogato (mc)	16.453.995
Volume non trattato (mc)	-
Spese energia elettrica (euro)	3.159.562
Costo acqua acquistata da terzi (euro)	2.480.901
Utenti dom. diam. minimo (nr.)	146.701
Utenti totali (nr.)	146.701
Impianti di potabilizzazione (nr.)	81
IT	54,4
Valore COAP (euro)	**14.051.180**

Caratteristiche principali COFO	Valori
Lunghezza rete (Km)	1.276
Abitanti serviti (nr.)	144.822
Spese energia elettrica (euro)	304.293
Valore COFO (euro)	**1.994.753**

Caratteristiche principali COTR	Valori
Carico inquinante trattato (COD, kg/giorno)	26.426
Impianti di depurazione (nr.)	118
Valore COTR (euro)	**5.927.531**

6.2.4 Recupero di efficienza applicato

I costi operativi di progetto risultano sempre inferiori ai costi di riferimento, verificando pertanto il vincolo di non superamento del 130 % di questi ultimi.
Sulla base del confronto tra i costi di progetto ed i costi di riferimento si è inoltre provveduto a definire il coefficiente relativo al miglioramento di efficienza, che l'art. 6 del Metodo prevede sia applicato alla componente tariffaria relativa ai costi operativi, a vantaggio degli investimenti.
In particolare l'eccedenza dei costi di progetto rispetto ai costi modellati viene valutata come di seguito:

- per eccedenze superiori al 20%, si applica una riduzione dei costi operativi reali di almeno il 2% annuo, valutato sui dati dell'esercizio precedente;
- per eccedenze minori o uguali al 20% si applica una riduzione dei costi operativi reali di almeno l'1% annuo, valutato sui dati dell'esercizio precedente;
- qualora i costi di progetto siano uguali od inferiori ai costi modellati, si applica comunque una riduzione dei costi operativi reali di almeno lo 0,5% annuo, valutato sui dati dell'esercizio precedente.

Il confronto tra costi di progetto e costi di riferimento ha permesso di fissare pertanto il coefficiente di recupero allo 0,5% annuo per l'intero arco temporale del Piano.
È doveroso specificare che, pur figurando tra i costi operativi, i costi relativi ai mutui pregressi ed i canoni dovuti al Consorzio di bonifica, non partecipano al meccanismo del recupero di efficienza, in quanto essi rappresentano variabili esogene, del tutto indipendenti e non controllabili da parte del soggetto Gestore.
Nella Tabella 6.2 è riportato lo sviluppo dei costi operativi, con il dettaglio dei costi soggetti e dei costi non soggetti al recupero di efficienza, dei costi di riferimento e dei costi utilizzati per il calcolo della tariffa reale media.

Tabella 6.2. Lo sviluppo dei costi operativi sull'arco del Piano

Costi Operativi di Progetto	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15
Da sottoporre al recupero di efficienza															
Materie prime	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
Servizi	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 4.930.407	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198	€ 5.739.198
Personale	€ 3.202.756	€ 3.202.756	€ 3.238.786	€ 3.238.786	€ 3.274.816	€ 3.274.816	€ 3.310.847	€ 3.310.847	€ 3.346.877	€ 3.346.877	€ 3.382.908	€ 3.382.908	€ 3.418.938	€ 3.418.938	€ 3.454.968
Oneri diversi di gestione	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
Totale	€ 12.802.983	€ 12.802.983	€ 12.839.014	€ 12.839.014	€ 12.875.044	€ 13.683.836	€ 13.719.866	€ 13.719.866	€ 13.755.896	€ 13.755.896	€ 13.791.927	€ 13.791.927	€ 13.827.957	€ 13.827.957	€ 13.863.988
Da escludere dal recupero di efficienza															
Mutui pregressi dei comuni	€ 986.315	€ 980.910	€ 999.441	€ 1.008.167	€ 1.002.760	€ 716.961	€ 716.961	€ 678.452	€ 630.038	€ 581.888	€ 562.877	€ 542.503	€ 501.378	€ 432.430	€ 429.336
Totale	€ 986.315	€ 980.910	€ 999.441	€ 1.008.167	€ 1.002.760	€ 716.961	€ 716.961	€ 678.452	€ 630.038	€ 581.888	€ 562.877	€ 542.503	€ 501.378	€ 432.430	€ 429.336
Totale Costi di Progetto	**€ 13.789.298**	**€ 13.783.894**	**€ 13.838.455**	**€ 13.847.180**	**€ 13.877.803**	**€ 14.400.797**	**€ 14.436.827**	**€ 14.398.318**	**€ 14.385.935**	**€ 14.337.784**	**€ 14.354.804**	**€ 14.334.430**	**€ 14.329.335**	**€ 14.260.387**	**€ 14.293.324**

Costi Operativi di Riferimento	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15
COAP	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180
COFO	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753
COTR	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531
Totale costi operativi di riferimento	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463
Totale costi operativi di progetto da sottoporre a recupero di efficienza	€ 12.802.983	€ 12.802.983	€ 12.839.014	€ 12.839.014	€ 12.875.044	€ 13.683.836	€ 13.719.866	€ 13.719.866	€ 13.755.896	€ 13.755.896	€ 13.791.927	€ 13.791.927	€ 13.827.957	€ 13.827.957	€ 13.863.988
Scostamento % dai costi di riferimento secondo	*-41,7%*	*-41,7%*	*-41,6%*	*-41,6%*	*-41,4%*	*-37,7%*	*-37,6%*	*-37,6%*	*-37,4%*	*-37,4%*	*-37,2%*	*-37,2%*	*-37,1%*	*-37,1%*	*-36,9%*
Totale costi operativi di progetto da sottoporre a recupero di efficienza al primo anno	€ 12.802.983														
recupero di efficienza		€ -	€ 36.030	€ -	€ 36.030	€ 808.792	€ 36.030	€ -	€ 36.030	€ -	€ 36.030	€ -	€ 36.030	€ -	€ 36.030
Miglioramento % dell'efficienza da Metodo		*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*
Recupero di efficienza		€ 64.015	€ 63.695	€ 63.557	€ 63.239	€ 63.103	€ 66.831	€ 66.677	€ 66.344	€ 66.192	€ 65.861	€ 65.712	€ 65.384	€ 65.237	€ 64.911
COP ammessi dopo il recupero di efficienza	**€ 12.802.983**	**€ 12.738.968**	**€ 12.711.304**	**€ 12.647.747**	**€ 12.620.539**	**€ 13.366.228**	**€ 13.335.427**	**€ 13.268.750**	**€ 13.238.437**	**€ 13.172.245**	**€ 13.142.414**	**€ 13.076.702**	**€ 13.047.349**	**€ 12.982.112**	**€ 12.953.232**

Costi Operativi per Calcolo Tariffa	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14	Anno 15
COP ammessi dopo il recupero di efficienza	€ 12.802.983	€ 12.738.968	€ 12.711.304	€ 12.647.747	€ 12.620.539	€ 13.366.228	€ 13.335.427	€ 13.268.750	€ 13.238.437	€ 13.172.245	€ 13.142.414	€ 13.076.702	€ 13.047.349	€ 12.982.112	€ 12.953.232
COP non efficientati	€ 986.315	€ 980.910	€ 999.441	€ 1.008.167	€ 1.002.760	€ 716.961	€ 716.961	€ 678.452	€ 630.038	€ 581.888	€ 562.877	€ 542.503	€ 501.378	€ 432.430	€ 429.336
Totale COP	**€ 13.789.298**	**€ 13.719.879**	**€ 13.710.745**	**€ 13.655.914**	**€ 13.623.298**	**€ 14.083.189**	**€ 14.052.389**	**€ 13.947.202**	**€ 13.868.475**	**€ 13.754.132**	**€ 13.705.291**	**€ 13.619.205**	**€ 13.548.727**	**€ 13.414.542**	**€ 13.382.568**

Costi Operativi di Progetto	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30
Da sottoporre al recupero di efficienza															
Materie prime	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821	€ 4.539.821
Servizi	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198	€ 5.624.198
Personale	€ 3.454.968	€ 3.490.999	€ 3.490.999	€ 3.527.029	€ 3.527.029	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060	€ 3.563.060
Oneri diversi di gestione	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000	€ 130.000
Totale	€ 13.748.988	€ 13.785.018	€ 13.785.018	€ 13.821.048	€ 13.821.048	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079
Da escludere dal recupero di efficienza															
Mutui pregressi dei comuni	€ 393.961	€ 365.276	€ 298.309	€ 159.018	€ 130.992	€ 112.071	€ 84.222	€ 84.222	€ 84.222	€ 20.555	€ 16.905	€ 15.971	€ -	€ -	€ -
Totale	€ 393.961	€ 365.276	€ 298.309	€ 159.018	€ 130.992	€ 112.071	€ 84.222	€ 84.222	€ 84.222	€ 20.555	€ 16.905	€ 15.971	€ -	€ -	€ -
Totale Costi di Progetto	**€ 14.142.948**	**€ 14.150.294**	**€ 14.083.327**	**€ 13.980.067**	**€ 13.952.040**	**€ 13.969.150**	**€ 13.941.301**	**€ 13.941.301**	**€ 13.941.301**	**€ 13.877.633**	**€ 13.873.984**	**€ 13.873.050**	**€ 13.857.079**	**€ 13.857.079**	**€ 13.857.079**

Costi Operativi di Riferimento	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30
COAP	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180	€ 14.051.180
COFO	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753	€ 1.994.753
COTR	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531	€ 5.927.531
Totale costi operativi di riferimento	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463	€ 21.973.463
Totale costi operativi di progetto da sottoporre a recupero di efficienza	€ 13.748.988	€ 13.785.018	€ 13.785.018	€ 13.821.048	€ 13.821.048	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079	€ 13.857.079
Scostamento % dai costi di riferimento secondo	*-37,4%*	*-37,3%*	*-37,3%*	*-37,1%*	*-37,1%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*	*-36,9%*
Totale costi operativi di progetto da sottoporre a recupero di efficienza al primo anno															
recupero di efficienza	-€ 115.000	€ 36.030	€ -	€ 36.030	€ -	€ 36.030	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Miglioramento % dell'efficienza da Metodo	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*	*0,5%*
Recupero di efficienza	€ 64.766	€ 63.867	€ 63.728	€ 63.410	€ 63.273	€ 62.956	€ 62.822	€ 62.508	€ 62.195	€ 61.884	€ 61.575	€ 61.267	€ 60.960	€ 60.656	€ 60.352
COP ammessi dopo il recupero di efficienza	**€ 12.773.465**	**€ 12.745.629**	**€ 12.681.900**	**€ 12.654.521**	**€ 12.591.249**	**€ 12.564.323**	**€ 12.501.501**	**€ 12.438.994**	**€ 12.376.799**	**€ 12.314.915**	**€ 12.253.340**	**€ 12.192.073**	**€ 12.131.113**	**€ 12.070.458**	**€ 12.010.105**

Costi Operativi per Calcolo Tariffa	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20	Anno 21	Anno 22	Anno 23	Anno 24	Anno 25	Anno 26	Anno 27	Anno 28	Anno 29	Anno 30
COP ammessi dopo il recupero di efficienza	€ 12.773.465	€ 12.745.629	€ 12.681.900	€ 12.654.521	€ 12.591.249	€ 12.564.323	€ 12.501.501	€ 12.438.994	€ 12.376.799	€ 12.314.915	€ 12.253.340	€ 12.192.073	€ 12.131.113	€ 12.070.458	€ 12.010.105
COP non efficientati	€ 393.961	€ 365.276	€ 298.309	€ 159.018	€ 130.992	€ 112.071	€ 84.222	€ 84.222	€ 84.222	€ 20.555	€ 16.905	€ 15.971	€ -	€ -	€ -
Totale COP	**€ 13.167.426**	**€ 13.110.904**	**€ 12.980.209**	**€ 12.813.540**	**€ 12.722.241**	**€ 12.676.394**	**€ 12.585.724**	**€ 12.523.216**	**€ 12.461.021**	**€ 12.335.469**	**€ 12.270.245**	**€ 12.208.044**	**€ 12.131.113**	**€ 12.070.458**	**€ 12.010.105**

6.3 Ammortamenti

Gli investimenti rientrano nel calcolo tariffario attraverso le poste pluriennali degli ammortamenti e della remunerazione del capitale.

In particolare la misura degli ammortamenti è distinguibile per le seguenti fattispecie:

- opere esistenti, in conferimento,
- investimenti programmati in nuove opere, adeguamenti e manutenzioni straordinarie.

Come nel precedente Piano di Ambito l'ammortamento delle opere in conferimento è stato assunto nullo (si riconoscono in tariffa i mutui pregressi) mentre per la misura degli ammortamenti sulle nuove opere realizzate dal Gestore sono state applicate le aliquote stabilite dal D.M. 31/12/1988, determinando così gli importi degli ammortamenti nei vari esercizi e quelli cumulati.

La valutazione degli ammortamenti è stata condotta al netto di eventuali contributi a fondo perduto, ipotizzando un'entrata in ammortamento degli investimenti per il 70 % nell'anno di realizzazione e per il restante 30 % nell'anno successivo. Inoltre, in virtù di quanto ammesso dall'art. 102 co. 2 del T.U.I.R., per l'ammortamento dei beni materiali la quota di ammortamento per il primo anno successivo all'entrata in funzione dei cespiti è stata assunta pari al 50 % (preammortamento).

In Tabella 6.3 sono riportati i valori delle aliquote di ammortamento utilizzate per le diverse categorie di cespite ed in Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. sono riportati i risultati dei calcoli sopra descritti.

Tabella 6.3. Aliquote di ammortamento adottate per categoria di cespite

Descrizione	Aliquota ammortamento (%)	Preammortamento
Impianti di potabilizzazione/disinfezione	8%	sì
Serbatoi	4%	sì
Adduttrici	5%	sì
Reti distribuzione	5%	sì
Captazioni da acque superficiali	2,5%	sì
Pozzi	2,5%	sì
Sorgenti	2,5%	sì
Pompaggi acque potabili	12%	sì
Misuratori	10%	sì
Contatori all'utenza	10%	sì
Sollevamenti acque reflue	12%	sì
Reti raccolta	5%	sì
Collettori	5%	sì
Fosse Imhoff	4%	sì
Depuratori	8%	sì
Studi, ricerche e ricognizione	20%	no
Autovetture	25%	sì
Autoveicoli	20%	sì
Arredi e macchine da ufficio	12%	sì
Software e Hardware	20%	no

6.4 Remunerazione del capitale investito

La terza componente tariffaria prevista dal Metodo Normalizzato è costituita dalla Remunerazione del capitale investito (inteso come costo storico al netto del fondo di ammortamento), da calcolarsi applicando il tasso di remunerazione del 7 % al capitale medio investito di periodo (inteso come semisomma del valore del capitale all'inizio ed alla fine dell'esercizio).
L'Autorità di Ambito dell'ATO 3 ha però ritenuto di escludere il riconoscimento della remunerazione del capitale alla società di gestione, in virtù della modalità prescelta per l'affidamento del servizio e della natura giuridica del futuro soggetto affidatario (Affidamento diretto a società a totale partecipazione pubblica, anche detto *In House Providing*). La componente di remunerazione da imputare a tariffa risulta pertanto nulla.

6.5 Poste correttive (i ricavi non regolati)

Nel calcolo dei costi da imputare a tariffa dovrebbero essere scorporati i costi che il futuro Gestore si troverà a sostenere per l'esercizio di attività non strettamente attinenti al Servizio Idrico Integrato, per le quali potrà disporre di un ulteriore volume di ricavi, non regolati dall'Autorità di Ambito.
In particolare l'art. 110 del D. Lgs. n. 152/2006 prevede la possibilità per il Gestore di trattare reflui non collettati dalla pubblica fognatura presso i depuratori di acque reflue urbane, nei limiti della capacità residua degli impianti e limitatamente alle tipologie compatibili con il processo di depurazione.
Il futuro Gestore potrà quindi disporre di un ulteriore volume di ricavi da attività che esercita in impianti in cui le componenti di costo sono di fatto già comprese nella tariffa del S.I.I..
Per questo motivo sarebbe utile provvedere ad opportuna rettifica, portando la stima dei ricavi non regolati a diminuzione dei costi totali utilizzati per il calcolo della tariffa reale media.
Va però segnalato che da ricognizione non risulta disponibile la quantificazione di eventuali ricavi non regolati (in particolare degli extra-flussi derivanti dal trattamento dei bottini e del percolato), né, al momento della predisposizione del presente Piano, si dispone di elementi utili ad una loro stima.

6.6 Volume erogato

La previsione dei volumi erogati è stata effettuata ipotizzando, in via cautelativa, che i volumi su tutto l'arco del Piano si mantengano costanti rispetto all'ammontare rilevato in fase di ricognizione, pari a 16.453.995 mc annui.

6.7 Calcolo della Tariffa Reale Media (TRM) e verifica del limite di prezzo "k"

Determinate le componenti di costo:

- Costi operativi
- Ammortamenti
- Remunerazione del capitale investito

e definito l'andamento dei volumi erogati, la Tariffa Reale Media (TRM) viene calcolata annualmente dividendo il valore totale di costo ottenuto per il volume erogato.

Nota la TRM occorre verificare che l'incremento percentuale annuo della tariffa sia contenuto entro il limite di prezzo "k" previsto dal Metodo Normalizzato (artt. 1, 4 e 5), in ossequio al principio del "price-cap".
Il valore del "k" viene calcolato secondo la seguente formula:

$$k = \frac{T_n - T_{n-1}}{T_{n-1}} \times 100$$

La verifica relativa al primo anno è stata effettuata confrontando la tariffa reale media calcolata con la tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti (TMPP).
In Tabella 6.4 viene riportato lo sviluppo della TRM nei trent'anni di previsione del Piano ed i corrispondenti incrementi annuali.
I valori dell'incremento tariffario "k" che scaturiscono dalla tariffa di ogni anno confrontata con quella dell'anno precedente risultano sempre contenuti in quelli indicati dal Metodo Normalizzato, il che dimostra la sostenibilità tariffaria del Piano degli interventi e del Modello gestionale ed organizzativo previsti per l'ATO 3.
Si noti che la tariffa reale media del primo anno risulta pari a 0,86 €/mc, con un decremento del 27,6 % rispetto alla tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti.

Tabella 6.4. Sviluppo della TRM sull'arco del Piano

Descrizione	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9	Anno 10
Costi operativi	13.789.298	13.719.879	13.710.745	13.655.914	13.623.298	14.083.189	14.052.389	13.947.202	13.868.475	13.754.132
Ammortamenti	338.107	1.064.490	1.769.215	2.263.315	2.681.835	3.076.933	3.540.971	4.071.908	4.601.206	5.051.254
Remunerazione del capitale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi Totali	**14.127.405**	**14.784.368**	**15.479.960**	**15.919.229**	**16.305.134**	**17.160.122**	**17.593.359**	**18.019.110**	**18.469.681**	**18.805.386**
Volumi (mc)	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995
Tariffa Reale Media	**0,8586**	**0,8985**	**0,9408**	**0,9675**	**0,9910**	**1,0429**	**1,0692**	**1,0951**	**1,1225**	**1,1429**
TMPP	1,19									
k	**-27,6%**	**4,7%**	**4,7%**	**2,8%**	**2,4%**	**5,2%**	**2,5%**	**2,4%**	**2,5%**	**1,8%**
k max	*7,5%*	*5,7%*	*5,1%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*
Descrizione	**Anno 11**	**Anno 12**	**Anno 13**	**Anno 14**	**Anno 15**	**Anno 16**	**Anno 17**	**Anno 18**	**Anno 19**	**Anno 20**
Costi operativi	13.705.291	13.619.205	13.548.727	13.414.542	13.382.568	13.167.426	13.110.904	12.980.209	12.813.540	12.722.241
Ammortamenti	5.431.838	5.816.199	6.179.468	6.476.306	6.751.051	7.112.495	7.535.426	7.968.297	8.482.599	9.036.383
Remunerazione del capitale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi Totali	**19.137.129**	**19.435.404**	**19.728.195**	**19.890.848**	**20.133.619**	**20.279.921**	**20.646.331**	**20.948.506**	**21.296.138**	**21.758.623**
Volumi (mc)	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995
Tariffa Reale Media	**1,1631**	**1,1812**	**1,1990**	**1,2089**	**1,2236**	**1,2325**	**1,2548**	**1,2732**	**1,2943**	**1,3224**
TMPP										
k	**1,8%**	**1,6%**	**1,5%**	**0,8%**	**1,2%**	**0,7%**	**1,8%**	**1,5%**	**1,7%**	**2,2%**
k max	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*
Descrizione	**Anno 21**	**Anno 22**	**Anno 23**	**Anno 24**	**Anno 25**	**Anno 26**	**Anno 27**	**Anno 28**	**Anno 29**	**Anno 30**
Costi operativi	12.676.394	12.585.724	12.523.216	12.461.021	12.335.469	12.270.245	12.208.044	12.131.113	12.070.458	12.010.105
Ammortamenti	9.500.048	9.892.150	10.308.017	10.808.087	11.307.112	11.582.759	11.557.598	11.456.647	11.343.903	11.340.039
Remunerazione del capitale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costi Totali	**22.176.442**	**22.477.874**	**22.831.233**	**23.269.108**	**23.642.582**	**23.853.004**	**23.765.642**	**23.587.760**	**23.414.360**	**23.350.144**
Volumi (mc)	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995	16.453.995
Tariffa Reale Media	**1,3478**	**1,3661**	**1,3876**	**1,4142**	**1,4369**	**1,4497**	**1,4444**	**1,4336**	**1,4230**	**1,4191**
TMPP										
k	**1,9%**	**1,4%**	**1,6%**	**1,9%**	**1,6%**	**0,9%**	**-0,4%**	**-0,7%**	**-0,7%**	**-0,3%**
k max	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*	*5,0%*

7 BIBLIOGRAFIA

Istituto Guglielmo Tagliacarne (maggio 2008). Osservatorio Economico della Provincia di Rieti 2008. Linee di tendenza dell'economia reatina nel medio lungo periodo Consuntivo 2007 – previsioni 2008

ISTAT 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni (2001)

ISTAT Statistiche demografiche (2008)

Pagnotta R., Barbiero G. Stima dei carichi inquinanti nell'ambiente marino-costiero. Annali ISS 2003; 39 (1): 3-10). ATECO912

8 ALLEGATI

Allegato 1. Misure di intervento previste dal piano regionale di tutela delle acque (PTA)

Allegato 2. Tabella riassuntiva generale

Allegato 3. Stima dei costi delle opere

Allegato 4. Schede di ricognizione dei comuni dell'ATO3