

IL CICLO INTEGRATO DELL'ACQUA NELLE AREE METROPOLITANE: ASPETTI QUANTITATIVI E QUALITATIVI.

C. Fabiani* , A. Donati*, S. Salvati*, R. Mamone**, G. De Gironimo*, E. Licopodio*. A. Penzo*** e P. Gentiloni**

*APAT – Dipartimento Acque Interne e Marine, **Consulente APAT, ***Regione Veneto

ABSTRACT

L'area metropolitana è un territorio fortemente antropizzato nel cui tessuto urbano sono insediate molteplici e diversificate attività umane che determinano una sostenuta domanda di acqua e generano ingenti pressioni sullo stato quantitativo e qualitativo della risorsa idrica. La domanda riguarda essenzialmente gli usi civili, industriali e ricreativi della risorsa e le pressioni riguardano la forte concentrazione di carico inquinante degli scarichi civili non sempre supportati da un'adeguata capacità depurativa, le emissioni e gli scarichi di sostanze inquinanti da sorgenti puntuali(lavorazioni industriali) e diffuse(traffico).

La normativa ha definito l'Ambito Territoriale Ottimale quale Unità territoriale di base deputata a riorganizzare il Servizio Idrico Integrato attraverso il Piano d'Ambito. La riorganizzazione consiste nel perseguire l'obiettivo di miglioramento del livello del Servizio reso all'utenza, distribuito a scala di intero ambito, nell'accezione più globale dell'obiettivo di qualità, comprendendo qualità tecnica, affidabilità, efficienza organizzativa, positivi effetti socioeconomici e ambientali e costi sostenuti dall'utenza. L'obiettivo di cui sopra dovrà essere in sintonia con la normativa in evoluzione, riguardante sia gli standard di servizio per l'approvvigionamento idropotabile che le caratteristiche di mitigazione degli impatti di acque reflue trattate sui corpi idrici recettori, anche in correlazione con i Piani di Tutela delle Acque.

In questo contributo vengono aggiornati i dati dei principali indicatori relativi alla gestione del Servizio Idrico Integrato, quali: copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, investimenti, costi operativi, sviluppo dei canoni e tariffe, pubblicati nei Rapporti e nella Relazione al Parlamento dall'organo deputato al controllo sull'uso delle Risorse idriche; il controllo del Servizio Idrico Integrato(SII)non esaurisce il complesso delle attività ritenute sufficienti a tutelare la risorsa idrica poiché a ciò deve essere affiancata una costante attività di monitoraggio e di controllo delle acque interne e marine per le quali hanno la competenza le istituzioni regionali e centrali.

Vengono approfonditi i sistemi di trattamento delle acque reflue urbane nelle maggiori aree metropolitane. Per ciascuna realtà urbana considerata, si è inteso fornire un quadro sintetico circa lo smaltimento delle acque reflue urbane e dei fanghi di depurazione prodotti e determinare la conformità degli scarichi ai requisiti di legge. Sono stati calcolati, quindi, gli indici "conformità sistemi di depurazione" e "conformità sistemi di collettamento", che esprimono in termini percentuali rispettivamente il grado di conformità dei depuratori a servizio delle aree urbane considerate e il grado di copertura garantito dalle reti fognarie.

E' stata presentata, inoltre, una panoramica sulla attuale situazione relativa ai sistemi di trattamento presenti nell'area metropolitana di Venezia, la cui area lagunare rappresenta un delicato ecosistema di passaggio tra il mare e la terraferma, in cui sono in atto una serie di interventi volti alla tutela dell'ambiente lagunare e del territorio dall'inquinamento delle acque di origine puntuale e diffusa.

Viene anche presentato lo stato della qualità dell'ambiente marino. La qualità chimico-fisica e batteriologica delle acque marino-costiere influenzate dalla presenza dei grandi agglomerati urbani viene descritta integrando le informazioni riferite al periodo di un anno tratte da diverse fonti (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero della Salute ed Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente). Parimenti, in continuità con i contributi pubblicati nel I e nel II Rapporto "Qualità dell'ambiente urbano", sono riportati i dati relativi ai divieti vigenti ed alla lunghezza dei tratti di costa idonei alla balneazione in ogni provincia costiera

italiana oggetto dello studio. Le acque marine italiane sono - in media - di buona qualità; ed è manifesta una tendenza al miglioramento. Eccezione a questo quadro generale sono da ritenersi alcuni siti, caratterizzati da inquinamento cronico (Fiumicino, Bari). Elevata ovunque è la percentuale di costa idonea alla balneazione, con alcuni casi d'eccellenza costanti negli anni.

1) INTRODUZIONE

La risorsa idrica nelle aree metropolitane subisce pressioni sia di carattere quantitativo che qualitativo. Da una parte la sostenuta domanda idrica per i molteplici usi (potabile, civile, industriale e ricreativo) e dall'altra l'apporto di alte concentrazioni di carico inquinante degli scarichi civili non sempre supportati da un'adeguata capacità depurativa e le emissioni e gli scarichi di inquinanti prodotti da attività artigianali, industriali, di servizi e diffuse (traffico).

Questi ultimi legati soprattutto alla crescente impermeabilizzazione del suolo e al suo dilavamento tramite le acque di prima pioggia che determinano il *firstflush* carico di ricadute atmosferiche dovute agli insediamenti industriali ed alle emissioni da traffico.

La normativa nazionale negli ultimi 15 anni ha sviluppato tramite le leggi 183/89, 36/94 e il d. lgs. 152/99 sia la regolamentazione quantitativa che qualitativa della risorsa idrica. E' stato introdotto il concetto di bacino idrico come unità territoriale di base al fine di attribuire le competenze riguardanti la formulazione del bilancio idrico inteso come disponibilità naturale delle risorse idriche e degli usi richiesti. Altra unità territoriale definita è l'Ambito Territoriale Ottimale finalizzata principalmente alla riorganizzazione del Servizio Idrico Integrato. Inoltre il nuovo d. lgs. 152/06 sostituisce il concetto di bacino idrico in distretto idrografico come unità territoriale a livello nazionale.

Per approfondimenti relativi ad alcuni aspetti che sono già stati trattati, si rimanda a quanto redatto nei precedenti rapporti. Gli argomenti già trattati riguardano:

- la strategia europea per la sostenibilità urbana per la tutela delle risorse idriche;
- la rassegna dei "Riferimenti normativi sulle acque e sull'ambiente marino-costiero";
- i soggetti competenti per la gestione dell'acqua e i riferimenti territoriali (Bacini, ATO, Gestori, Consorzi di bonifica, ecc.);
- la qualità dell'ambiente marino-costiero di riferimento per le aree di Genova, Roma, Napoli, Palermo, Venezia, Trieste, Bari, Catania, Messina, Cagliari;
- lo stato ecologico dei tratti fluviali a Roma, Milano e Firenze;
- la qualità delle acque destinate al consumo umano in alcune aree metropolitane.

Nel presente rapporto vengono aggiornati i dati resi disponibili a tutt'oggi e aggiunti quelli relativi alle 10 città metropolitane Padova, Brescia, Verona, Parma, Modena, Prato, Livorno, Foggia, Taranto e Reggio Calabria che riguardano:

- la gestione del SII nelle aree metropolitane oggetto di studio;
- l'esame della situazione degli impianti di depurazione e valutazione della loro conformità nelle maggiori aree urbane, nonché un caso studio riguardante la depurazione della città di Venezia;
- la balneazione mediante la descrizione della qualità chimico-fisica e batteriologica delle acque marino-costiere relative ai tratti delimitanti le aree urbane.

2) AGGIORNAMENTI NORMATIVI (R. Mamone)

Il D.Lgs. 152/2006 - attuativo della legge delega 308/2004 per il "riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale" - ha riunito in un testo unico (T.U.) la normativa che interessa l'ambiente, sia con l'obiettivo di razionalizzarla, coordinarla e renderla più funzionale, sia per armonizzarla ai dettami europei. Del resto l'Italia è il paese che registra il maggior numero di infrazioni alle normative comunitarie ed il 12,5% di quelle che interessano l'ambiente riguardano la materia dell'acqua.

Uno dei cinque capitoli in cui è stato suddiviso il T.U. per il riordino delle normative ambientali è quello relativo a "Difesa del suolo e tutela e gestione delle risorse idriche", dove i temi della salvaguardia e della gestione delle risorse idriche e del suolo sono stati affrontati in maniera integrata.

I principali punti relativi alla tematica acque sono i seguenti:

- 1) abolizione delle Autorità di bacino, aggregate a livello distrettuale con la dotazione di un Piano di riferimento;
- 2) recepimento della Direttiva 2000/60/CE;
- 3) revisione della disciplina degli scarichi;
- 4) definizione delle Autorità d'ambito e ridefinizione del relativo Piano per pianificare la gestione delle acque;
- 5) riaffermazione del principio di "risorsa pubblica";
- 6) modifica delle modalità di affidamento del servizio idrico;
- 7) istituzione di una Autorità di vigilanza (in sostituzione del Comitato di vigilanza sull'uso delle risorse idriche) per garantire l'osservanza delle norme relative al settore idrico.

Il nuovo Esecutivo, non appena insediatosi, ha invalidato 17 decreti attuativi ministeriali ed interministeriali, tra cui quello relativo all'Autorità sulle risorse idriche e sui rifiuti, perché non inviati per tempo alla Corte dei conti; le censure comunitarie in materia ambientale e le critiche al D.Lgs. 152/2006, avanzate da più parti, hanno inoltre indotto il Governo a proporre modifiche sostanziali al T.U. con un decreto correttivo, lo schema di decreto legislativo (31/08/2006) recante: "Norme in materia ambientale", già approvato dalle competenti Commissioni parlamentari (Appendice 1) e dal Consiglio dei Ministri del 31 agosto 2006. Infatti, la legge delega 308/2004 consente correzioni ed integrazioni del decreto entro due anni dalla sua entrata in vigore (29 aprile 2006). Oltre a procrastinare la possibilità di interventi correttivi, il nuovo decreto stabilisce che - in attesa della costituzione dei Distretti idrografici - le Autorità di bacino siano prorogate al 31 dicembre 2006 e siano considerati validi i loro atti successivi alla data del 30 aprile 2006.

Il Governo, inoltre, intende procedere ad una riforma complessiva del T.U., coinvolgendo adeguatamente tutte le amministrazioni locali del territorio; a tal proposito, la Conferenza unificata delle Regioni e delle Province Autonome, nell'esprimere parere favorevole allo schema di decreto correttivo, lo ha condizionato all'accoglimento delle seguenti proposte:

1. accoglimento integrale delle proposte di modifica concordate in sede tecnica, All. A (Appendice 2)
2. attuazione, in applicazione del principio di leale collaborazione, di un percorso condiviso di modifica del Codice dell'Ambiente, mediante l'istituzione di un tavolo misto;
3. conservazione dei conferimenti di funzioni regionali, già operati con le disposizioni regionali previgenti, al sistema delle autonomie locali laddove compatibili con le disposizioni del decreto medesimo.

3) LA GESTIONE DEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO (A. Donati, G. De Gironimo)

3.1 Quadro di riferimento

Il settore dei servizi idrici in quest'ultimo decennio è stato interessato da un processo di riorganizzazione radicale. Come noto, la legge 36/94 ha definito un nuovo soggetto di governo dei servizi idrici, introducendo l'Ambito Territoriale Ottimale. Ad esso ha attribuito le competenze inerenti la pianificazione, la programmazione, il governo e il controllo della fornitura ai cittadini e al territorio di questi basilari e strategici servizi. I contenuti della legge, abrogata dal recente decreto lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale", sono stati ripresi e in parte modificati nella parte terza dello stesso.

La riorganizzazione del Servizio Idrico Integrato, programmata, con il Piano d'Ambito dall'Autorità d'Ambito, consiste nel perseguire l'obiettivo di miglioramento del livello di servizio reso all'utenza, distribuito a scala di intero ambito, nell'accezione più globale dell'obiettivo di qualità, comprendendo qualità tecnica, affidabilità, efficienza organizzativa, positivi effetti socioeconomici e ambientali e costi sostenuti dall'utenza. L'obiettivo di cui sopra dovrà essere in sintonia con la normativa in evoluzione, riguardante sia gli standard di servizio per l'approvvigionamento idropotabile che le caratteristiche di mitigazione degli impatti di acque reflue trattate sui corpi idrici recettori, anche in correlazione con i Piani di Tutela delle acque.

In senso generale l'attività degli ATO riguarda tutte le fasi inerenti il prelievo delle acque da approvvigionare, il collettamento di quelle utilizzate e la restituzione delle acque depurate all'ambiente. In senso più specifico all'ATO è demandata la determinazione quantitativa dei consumi, la pianificazione degli interventi per il risanamento delle perdite, la diffusione dei metodi e di apparecchiature per il risparmio negli usi domestici, nell'industria, nel settore agricolo e nel terziario, la realizzazione delle reti duali e di sistemi per il riutilizzo delle acque reflue.

3.2 Il Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche(CO.VI.RI.) e l'istituzione dell'Autorità per la Vigilanza sulle Risorse Idriche e sui Rifiuti(A.V.R.I.R.).

L'Organo indipendente della P.A. istituito dalla legge Galli, deputato a rispondere direttamente al Parlamento annualmente circa lo stato del Servizio Idrico Integrato è stato fino ad oggi il Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche. Con la riforma ambientale a decorrere dal 29 aprile 2006(art. 159 D. Lgs.152/06)il Comitato assume la denominazione di "Autorità di vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti"(A.V.R.I.R.) e si articola in due sezioni: Sezione per la vigilanza sulle risorse idriche e Sezione per la vigilanza sui rifiuti. Con provvedimento del 2 maggio 2006, il Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio ha emanato un decreto ricognitivo in attuazione del disposto dell'art. 159, commi 1,2,3 e 6 del d. lgs. 152/06, con il quale il CO.VI.RI., "assume la denominazione di Autorità per la Vigilanza sulle Risorse Idriche e sui Rifiuti" ed ha provveduto alla nomina dei coordinatori delle due Sezioni, del Consiglio dell'Autorità e del Comitato esecutivo dell'Autorità; quest'ultima ha formalmente dato inizio alle sue attività in data 10 maggio 2006. Comunque il nuovo Consiglio dei Ministri in data 28/7/2006 ha dato il via libera alla prima correzione, proposta dal ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare relativa alla soppressione dell' A.V.R.I.R., così come richiesto unanimemente dalle commissioni parlamentari e dalla Conferenza unificata Stato – Regioni - Enti locali.

3.3 Inquadramento territoriale degli Ambiti Territoriali Ottimali

Il Servizio Idrico Integrato delle 24 città metropolitane prese in esame è governato da ATO tutti insediati, ad eccezione dell'ATO Orientale Triestino, relativo alla città di Trieste.

A livello nazionale il completamento della fase di ricognizione e di approvazione del Piano d'Ambito è avvenuta in circa 84 casi(88% della popolazione nazionale) su 87 casi insediati.

Ogni piano d'ambito riporta informazioni(grandezze demografiche, di superficie, ecc.) relative al territorio di competenza(tab. 1).

Tab. 1 - Inquadramento territoriale degli ATO relativi alla 24 città oggetto di studio

Regione	Città	Denominazione ATO	N° province	N° comuni	Superficie [km ²]	Popolazione residente	Densità [ab./km ²]
Piemonte	Torino	ATO 3 Torinese	1	306	6.713	2.226.084	331,6
Lombardia	Milano	ATO CdM Milano	1	1	182	1.302.808	7.141
	Brescia	ATO BS Brescia	1	206	4.784	1.169.259	244,3
Veneto	Verona	ATO V Veronese	1	97	3.062	822.431	260,0
	Venezia	ATO LV Lag. Venezia	2	25	1.266	636.859	503,0
	Padova	ATO Bacchiglione	3	144	3.099	1.048.628	339,0
Trentino	Trieste	ATO ORTS Or. Triest.	1	6	211,82	242.235	1.143,6
Liguria	Genova	ATO GE Genova	1	67	1.832	878.082	479,4
Emilia Romagna	Parma	ATO 2 Parma	1	47	3.447	413.198	113,93
	Modena	ATO 4 Modena	1	47	2.690	644.289	239,5
	Bologna	ATO 5 Bologna	1	60	3.702	915.225	247,2
Toscana	Firenze	ATO 3 Medio Valdarno	4	50	3.726	1.205.198	323,5
	Prato						
	Livorno	ATO 5 Toscana Costa	4	34	2.511	371.691	148,0
Lazio	Roma	ATO 2 Laz. Cent. Roma	3	111	5.109	3.696.093	722,8
Campania	Napoli	ATO NV Napoli Volt.	2	136	3.142	2.751.930	875,9
Puglia	Foggia	ATO UNICO Puglia	5	258	19.363	4.090.068	211,2
	Bari						
	Taranto						
Calabria	R. Calabria	ATO 5 R. Calabria	1	97	3.183	570.065	179,1
Sicilia	Palermo	ATO 1 Palermo	1	82	4.992	1.198.644	240,1
	Messina	ATO 3 Messina	1	108	3.247	643.534	198,2
	Catania	ATO 2 Catania	1	58	3.500	1.040.547	297,3
Sardegna	Cagliari	ATO UNICO Sardegna	4	377	24.090	1.654.649	68,7

Fonte: Estratto dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005- CO.VI.RI.

La perimetrazione degli ATO è diversificata ed è rappresentata nella fig. 1, 1° Rapporto APAT (Suddivisione del territorio italiano in ATO).

Di seguito vengono riportate alcune informazioni riguardanti gli ATO, di cui alla tabella 1 in relazione al territorio regionale(1).

Nella Regione Piemonte, l'ATO 3 Torinese su cui insiste la città di **Torino** presenta i valori relativi al numero dei Comuni, alla superficie, alla popolazione residente ed alla densità abitativa significativamente superiori alla media regionale. La popolazione si concentra maggiormente nel territorio di pianura, meno in ambito montano; nel territorio dell'ATO, avente una densità di 331,6 ab/km², alla città di Torino compete la massima densità abitativa di circa 7.400 abitanti residenti/km² mentre la minore densità in assoluto si registra nella Comunità Montana di Valle Orco e Soana con circa 15 abitanti residenti/km². Per l'evoluzione demografica sul territorio gli

estensori del Piano d'Ambito ritengono che la popolazione dell'intero ATO possa considerarsi stabile.

La regione Veneto presenta l'ambito Bacchiglione relativo alla città di **Padova** che è composto dal maggior numero di comuni e dalla popolazione più numerosa, mentre quello con la maggiore densità abitativa è l'ATO Laguna di Venezia(**Venezia**). L'Ambito Bacchiglione ha un territorio pianeggiante per l'1'83% e per la restante parte collinare e montano; le zone maggiormente antropizzate sono quelle di pianura sia per l'urbanizzazione che per le attività industriali. La popolazione dell'intero ATO ha tendenza alla stabilità poiché l'andamento demografico a crescita zero viene compensato dall'incremento della popolazione dovuto al flusso migratorio. Anche l'ATO Veronese(**Verona**) presenta una decisa stabilità demografica se non addirittura un incremento della popolazione sempre a causa dell'aumentato flusso migratorio nonché una continua popolazione fluttuante che si stima in circa 200.000 unità.

Nella Regione Emilia Romagna l'ATO di **Bologna** presenta nell'ambito regionale il maggior numero di comuni, la superficie più vasta, il più elevato numero di abitanti e la più alta densità abitativa.

La Liguria ha l'ATO GE di **Genova** che presenta estensione, popolazione e densità abitativa maggiori tra gli ATO liguri.

L'Ambito 3 Medio Valdarno(**Firenze e Prato**), in Toscana riporta una popolazione residente di molto superiore alla media regionale; Gli abitanti dell'ATO Medio Valdarno sono distribuiti secondo tre aree distinte: la zona appenninica, la più orientale del territorio, caratterizzata da una bassa densità di popolazione e una morfologia piuttosto varia; l'area metropolitana, comprendente la pianura del Medio Valdarno e l'asse Firenze-Prato-Pistoia con elevata densità abitativa(punte di 4.000 ab/km²) e realtà industriali particolarmente sviluppate; la zona collinare, ubicata tra le due precedenti, e con una densità abitativa piuttosto bassa. Si ipotizza un incremento della popolazione totale di circa 25.000 unità(residenti+fluttuanti). L'ambito comprende 50 comuni, ridotti a 43 perché il piano d'ambito predisposto ha escluso 4 Comuni che hanno affidato a terzi la gestione del servizio e tre Comuni hanno chiesto di passare agli ATO dell'Emilia Romagna.

L'ATO 5 Toscana Costa(**Livorno**) presenta 33 comuni, appartenenti alle province di Livorno, Pisa e Siena. La densità abitativa è molto alta nella fascia costiera ove sono presenti rilevanti fattori di pressione dovuti alla concentrazione di attività produttive e al fenomeno turistico e minima nell'entroterra dove l'assetto insediativo risulta più equilibrato e la pressione antropica meno incombente. La popolazione fluttuante legata al turismo e alle seconde case si stima intorno alle 170.000 unità. I bacini idrografici principali compresi nell'area sono il bacino del Cecina ed il bacino del Cornia. Il territorio dell'ATO può essere suddiviso in quattro sistemi ambientali omogenei: il litorale livornese, l'arcipelago con l'Elba e Capraia, la Val di Cornia e l'entroterra Alto Val di Cecina.

Nella Regione Lazio l'ATO che ci riguarda in questo contesto è Lazio Centrale **Roma** che comprende il maggior numero di comuni e di abitanti residenti. I Comuni sono diventati 112 con la nascita del nuovo Comune di Fonte Nuova in Provincia di Roma. La popolazione si concentra maggiormente nella città di Roma dove risiedono circa i $\frac{3}{4}$ della popolazione dell'intero ATO. Dall'analisi dei dati censuari dell'ISTAT dal 1961 al 1991 in trenta anni vi è stato un aumento della popolazione residente di circa il 25%, caratterizzato però da una progressiva riduzione del tasso medio annuo di incremento. Per la popolazione residente a Roma si registra un progressivo calo a favore, soprattutto, di altri comuni della provincia. Le zone che si possono individuare dal punto di

vista morfologico-idrogeologico sono 5 : Zona Tolfetana, Zona Vulcanica Sabatina(Valle Tiberina), Zona vulcanica dei Colli Albani; Zona Orientale e la zona Valle del Sacco.

L'ATO Campano Napoli Volturno relativo all'area della città di **Napoli** presenta, insieme all'ATO Sarnese Vesuviano, una densità elevatissima rispetto anche ai valori riscontrati a livello nazionale, rispettivamente di 876 e 1625 ab/km². L'ATO 2 Napoli-Volturno è costituito da un'ampia fascia nord-occidentale della Regione Campania che, partendo dalle catene montuose al confine delle regioni Lazio-Molise, si estende verso sud, sino alle falde del Vesuvio, che ne costituiscono il limite meridionale. E' composto da 136 comuni tra cui le città di Napoli e Caserta.

L'ATO Unico Puglia è quello che presenta il maggior numero di abitanti residenti(4.086.608) e una densità con valore basso; le città pugliesi oggetto del nostro studio sono **Bari, Taranto e Foggia**. Per tale ATO che ha per territorio tutta la regione Puglia rientrando tra le regioni dell'obiettivo 1, alle attività di ricognizione ha provveduto la Sogesid S.p.A., Società a totale partecipazione del Ministero dell'Economia e delle Finanze, a volte ancor prima dell'insediamento delle Autorità d'Ambito. La Sogesid è il soggetto strumentale che, in modo fiduciario, supporta le Pubbliche Amministrazioni centrali e locali(Ministeri, Regioni, ATO, Enti Locali) nel perseguimento delle politiche di industrializzazione nel settore delle risorse idriche, utilizzando le risorse nazionali e comunitarie e contribuendo ad attuare le riforme introdotte dalla normativa.

L'Ambito territoriale Ottimale 5 di **Reggio Calabria** interessa il territorio coincidente con quello della provincia. La popolazione residente si aggira intorno ai 570.000 abitanti e la popolazione fluttuante si aggira intorno alle 230.000 unità. In gran parte dei comuni si è registrato un decremento dei residenti, ad eccezione della città di Reggio di Calabria e di alcuni centri di maggiore importanza(Locri, Palmi, Rosario, Sidereo, Villa San Giovanni). La provincia per le caratteristiche fisico-politiche può essere suddivisa in area ionica, area tirrenica e area città.

In Sicilia, insistono 9 ATO, di cui l'ATO di **Palermo** e l'ATO di **Catania** sono quelli che presentano una popolazione e una densità abitativa più elevata rispetto a quella dei restanti ambiti. Per l'ATO di Palermo l'analisi demografica del territorio è stata condotta sulla base dei dati di popolazione residente e fluttuante, relativi all'anno 2000, forniti dalle amministrazioni comunali e dalle risultanze delle prime elaborazioni del censimento ISTAT 2001. La sola città di Palermo il cui territorio ricopre solo il 3% della provincia corrispondente all'ATO, accoglie il 54% della popolazione complessiva, con una densità abitativa di 4.108 ab/km². I dati ISTAT nell'ultimo decennio censito evidenziano un decremento demografico inferiore al 2%. Anche l'ATO corrispondente alla provincia di **Messina** presenta un andamento decrescente della popolazione. L'ATO di Catania evidenzia nel piano d'Ambito la popolazione residente come nella tabella 1 e quella fluttuante in 131.174 ab.. Per la determinazione della popolazione residente all'orizzonte del piano (2032) l'analisi degli andamenti demografici degli ultimi decenni porta a stimare una popolazione residente di 1.160.770 abitanti ed una popolazione fluttuante di 158.000.

La Sardegna(**Cagliari**), come la Puglia, è costituita da un ambito unico che presenta il maggior numero di comuni e la minore densità abitativa se rapportato a tutti gli altri ATO.

Riassumendo si può affermare che tra le scelte indicate dalla normativa di tutte le regioni, ai fini della perimetrazione dei 93 ATO istituiti, alcune regioni hanno individuato un unico ATO(Puglia, Sardegna), altre li hanno delimitati coincidenti con i confini provinciali(Torino, Bologna, Genova, ecc.) altre con dei confini molto simili ad essi e altre hanno scelto criteri di aggregazione diversi che possono comportare la presenza di comuni appartenenti anche a quattro province come l'ATO 3 – Medio Valdarno in cui ricadono le città di Firenze e Prato.

Differenziato è anche il numero dei comuni che va da un solo comune come nel caso di Milano ad un massimo di 377 dell'ATO Unico Sardegna. La densità abitativa va da 68,7 ab/Km² dell'ATO Unico della Sardegna a 7.141 ab/Km² dell'ATO di Milano (superficie 182 km²). Gli abitanti serviti vanno da un minimo di 242.235 dell'ATO di Trieste ad un massimo di 4.090.068 dell'ATO Unico della Puglia.

3.4 Il bilancio idrico attuale e futuro degli ATO relativi ad alcune città metropolitane.

Per stimare il volume di acqua immagazzinato nelle falde acquifere durante l'anno idrologico di un determinato bacino o sottobacino, viene redatto il bilancio idrico rappresentato dalla differenza calcolata tra afflussi e deflussi idrici. La comparazione tra risorse idriche, disponibili o ancora reperibili e i fabbisogni idrici per i diversi usi, sia attuali che futuri sulla base di ipotesi programmatiche di sviluppo, comprensivi anche del Deflusso Minimo Vitale, dovrebbe consentire di conoscere la disponibilità attuale e futura della risorsa anche prevedendo periodi particolarmente siccitosi.

Nello specifico, ogni ATO deve riportare il bilancio idrico, riferito alla gestione del SII, in ogni piano d'ambito attraverso la descrizione dettagliata dei volumi prodotti, acquistati, venduti, immessi in rete, erogati e fatturati riferita allo stato attuale e come stima per il futuro.

Si riportano di seguito alcune informazioni relative al bilancio idrico degli ATO di alcune delle 24 città considerate(1).

L'ATO 3 Torinese(**Torino**) nella valutazione del bilancio idrico ha dato risalto a due informazioni particolari: l'entità del volume idrico estratto, cioè di acqua grezza senza che essa abbia subito la fase di potabilizzazione, di 324 Mm³/a e quella del volume realmente fatturato all'utenza di 246 Mm³/a. Per quanto riguarda gli usi, il 65-70% per uso civile e il 30-35% per uso industriale. Per il futuro bilancio idrico si presume che il consumo rimanga costante; ciò si giustifica adducendo che sebbene possano aumentare le utenze civili e si verifichi un incremento dei consumi industriali, ci sia una riduzione dei consumi cittadini, sia per gli incrementi tariffari sia a seguito della maggiore sensibilizzazione raggiunta dell'utenza riguardo agli sprechi di una risorsa preziosa come l'acqua. Il volume fatturato si attesterà intorno al valore di 250 Mm³/a.

L'ATO Bacchiglione(**Padova**), in termini di risorsa idrica disponibile a scopo idropotabile, dispone del complesso idrogeologico del fiume Astico per il quale è stata condotta un'analisi del bilancio idrico dall'Azienda AIM(Aziende Industriali Municipalizzate) di Vicenza e dal CNR di Padova. Lo studio ha comportato rilievi freaticometrici, pluviometrici e di altre grandezze utili nel periodo che va dal 1975 al 1981. I risultati hanno mostrato un sostanziale equilibrio tra gli afflussi e i deflussi, con una differenza in afflussi di 13,4 Mm³. Nel piano d'Ambito non risulta disponibile una analoga valutazione per il bilancio idrico futuro.

L'ATO Laguna di Venezia(**Venezia**) nel piano d'ambito non riporta lo studio effettuato sul bilancio idrico attuale e futuro inteso come calcolo di volumi prodotti, acquistati, venduti, immessi in rete, erogati e fatturati. L'approvvigionamento idrico avviene maggiormente (87%) con acqua di pozzo e ciò ha comportato negli ultimi anni un progressivo impoverimento delle falde fra i 100 e i 200 metri e il conseguente sfruttamento delle risorse a profondità maggiori. Le due opere di presa delle acque superficiali sono localizzate l'una sul fiume Adige(Canavella) che verrà presto sostituita a causa dell'intrusione del cuneo salino e l'altra sul fiume Sila(Ca' Solaro) che alimenta soprattutto l'acquedotto industriale di Porto Marghera.

Il fabbisogno idrico attuale è di 111 Mm³/a e per definire i bisogni futuri nei 30 anni, si è fatto riferimento alle previsioni relative al 2015 contenute nel PRGA(Piano Regolatore Generale degli Acquedotti) e nel MOSAV(Modello strutturale degli acquedotti del Veneto) e alla stima della

popolazione futura di 640.000 ab. quale popolazione costante (MOSAV) e per quella fluttuante il 24% di quella residente. I risultati ottenuti al 2030 danno una riduzione della domanda e un'evoluzione del volume fatturato da 67 Mm³/a a circa 90 Mm³/a.

L'ATO Veronese(**Verona**) ha redatto nel piano un bilancio idrologico molto dettagliato, calcolato secondo la consueta metodologia dell'equazione tra afflussi e deflussi con lo scopo di stimare le risorse idriche immagazzinate dalle falde durante l'anno idrologico e quindi fornire informazioni circa i volumi disponibili per i vari usi. Comunque non vengono dettagliate le varie voci tra cui volumi prodotti, acquistati, venduti, immessi in rete, erogati e fatturati, riferite allo stato della ricognizione e allo stato futuro. Nella descrizione della caratterizzazione dell'offerta del servizio di acquedotto è presente una tabella che descrive i bilanci per i vari acquedotti comprensoriali(2003). Il totale del volume immesso in rete è 56 Mm³/a, del volume erogato 44 Mm³/a, del volume fatturato è 49 Mm³/a; risultano, inoltre, un volume acquistato di 1,6 Mm³/a, un volume ceduto di 5,3 Mm³/a ed un volume prodotto di 62 Mm³/a. All'analisi dei consumi è risultato un volume immesso in rete di 108 Mm³ e un volume erogato pari a 83 Mm³. Per il futuro viene fissata una dotazione pro-capite giornaliera di 150 l/ab/g. Il prelievo attuale a scopo idropotabile è di 92 Mm³/a, dei quali il 60% proveniente da falda, il 30% da acque superficiali e il 10% da sorgenti montane o pedemontane.

L'ATO 3 Medio Valdarno(**Firenze, Prato**) nella ricognizione redatta nel '96 ha inserito una valutazione di bilancio che riporta i risultati indicati nella tabella sottostante.

Tab. 2 - Bilancio idrico dell'ATO Medio Valdarno su cui insistono le città di Firenze e Prato

Voce	Descrizione	Valore(m ³ /anno)
1	Volume annuo captato da acque superficiali(fiumi e laghi)	101.383.000
2	Volume annuo captato da acque sotterranee(sorgenti e pozzi)	59.112.000
3	Volume annuo captato da altre fonti(dissalatori,ecc.)	
4	Volume annuo captato complessivo(1+2+3)	160.497.000
5	Volume annuo captato da fonti esterne all'ambito	---
6	Volume annuo ceduto all'esterno dell'ambito	---
7	Volume annuo captato per l'Ambito	160.497.000
8	Volume annuo disponibile da acque superficiali	120.000.000
9	Volume annuo disponibile da acque sotterranee(sorgenti e pozzi)	110.000.000
10	Volume annuo disponibile da altre fonti(dissalatori,ecc.)	---
11	Volume annuo disponibile complessivo(8+9+10)	230.000.000

Fonte: Ricognizione dell'Ambito territoriale Ottimale Medio Valdarno(1996) ripresa da "Focus sui 40 Piani d'Ambito").

I valori riportati nella tabella 2 presentano un grado di attendibilità indicato nel piano con la definizione:

Valori fondati su stime indirette, basate su analogia con altri servizi, oppure da dati parametrici, attinti anche da letteratura, in funzione di elementi certi, quali gli abitanti o gli utenti serviti.

Dai dati precedenti risulta che a fronte di un volume annuo disponibile di 230 Mm³/a viene captato un volume di 160 Mm³/a, pertanto allo stato attuale una quota di risorsa potenziale non viene utilizzata.

In questo ambito, la risorsa maggiormente utilizzata per Firenze è di origine superficiale e ciò è dovuto soprattutto ai forti prelievi dall'Arno(70 Mm³/a). Escludendo tale quota di risorsa, tuttavia, i prelievi di acque sotterranee sono superiori a quelli delle acque superficiali.

In merito al calcolo del volume erogato, si osserva che è possibile ricostruire analiticamente questo valore soltanto per l'anno della ricognizione(1996); infatti nel Piano d'Ambito è riportata

un'opportuna tabella, contenente, per ciascun comune, il valore della popolazione residente e di quella fluttuante nonché i singoli valori delle dotazioni idriche procapite riferite sia ai residenti che ai fluttuanti in ciascun comune: da tali dati, sommando i diversi contributi relativi a tutti i comuni dell'Ambito, è possibile calcolare il valore del volume annuo erogato. Altrettanto non può dirsi per i successivi 20 anni (2002-2021) in quanto viene indicato soltanto un valore medio della dotazione idrica a livello di intero ATO, senza disaggregare il dato per i singoli Comuni. Non è possibile pertanto ricostruire il valore del volume erogato, tuttavia si osserva che nei 20 anni di piano il volume erogato va dai 91 Mm³/a iniziali ad un valore finale di 102 Mm³/a.

L'ATO Toscana Costa (**Livorno**) nel Piano d'Ambito non espone il bilancio idrico in termini di calcolo dei volumi prodotti, acquistati, venduti, immessi in rete, erogati e fatturati. Vengono riportati invece i fabbisogni acquedottistici, irrigui, industriali ed altri usi, riferiti alla data della sua redazione. Su un totale di 127 Mm³/a, 97 Mm³ vengono prelevati da acque sotterranee, 12,7 da acque superficiali interne e 16,6 provenienti da fonti esterne all'ato.

Per i fabbisogni idrici futuri il piano calcola una stima per i residenti ai tre orizzonti temporali considerati (3°, 13° e 20° anno), tenendo conto delle proiezioni di popolazione effettuate e considerando le dotazioni idriche future che si intendono raggiungere; successivamente è stato calcolato il fabbisogno per la popolazione fluttuante sulla base delle presenze turistiche in ogni comune relative all'anno 1997 e sulle stime ISTAT relative alle presenze nello stesso anno dei fluttuanti delle seconde case. Considerando per la popolazione fluttuante una dotazione idrica procapite di 200 l/ab/g sono stati calcolati circa 2,4 milioni di m³/a. In conclusione si ottengono: 48,9 milioni di m³/a al 3° anno, 55,1 milioni di m³/a al 13° anno e 58,5 milioni di m³/a al 20° anno. Per ciò che concerne le fonti per la copertura del fabbisogno idrico esse provengono da acque sotterranee e superficiali interne al territorio dell'Ato rispettivamente per il 93,6% e per lo 0,1%, e da risorse fuori ato, per il restante 6,3%.

L'ATO 2 Lazio Centrale (**Roma**) riporta una quantità di acqua addotta di circa 20.700 l/s. Non vengono indicati i quantitativi puntuali della domanda e dell'offerta attuali e future. Le principali fonti idriche dell'ATO sono costituite da 151 falde sotterranee e 122 sorgenti. Le acque superficiali per l'approvvigionamento civile avviene con il lago di Bracciano e con il fiume Mignone.

Per la città di Roma servita dagli acquedotti ACEA S.p.A. l'approvvigionamento è determinato da fonti sorgentizie di grande portata con un minimo apporto da pozzi locali.

Si trascrivono in tab. 3 le portate minime e massime delle fonti di approvvigionamento dell'ACEA S.p.A.

Tab. 3 - Fonti di approvvigionamento dell'ACEA S.p.A. relative all'ATO 2 della città di Roma

Fonte	Portata Minima (l/s)	Portata Massima (l/s)
Peschiera	9.000	9.000
Capore	3.900	4.600
Acqua Marcia	3.000	4.800
Acquoria	450	450
Appio Alessandrino	800	900
Nuovo Vergine	500	600
Lago di Bracciano	400	400
Pozzi	50	50
Totale	18.100	20.800

Fonte: da "Focus su 40 Piani d'Ambito" CO.VI.RI Roma 30/03/06

Le risorse idropotabili utilizzate dall'ATO 2 Napoli Volturno(**Napoli**) sono state valutate in circa 520 Mm³/a; il 91% è prelevato da 13 centri di produzione; il rimanente 9% è prelevato da 154 centri di produzione minori(Roccamonfina-Matese-Sistemi locali isolati). Del volume prodotto il 75,2% raggiunge le reti di distribuzione dell'ATO 2, l'11,3% viene trasferito all'ATO 1 e all'ATO 3; il rimanente 13,50% non viene contabilizzato. Tali risorse ricadono in gran parte all'esterno del suo confine amministrativo(sorgenti di Gari, Peccia, Sammucro, Biferno Urcioli, Acquario Pelosi) e alimentano le grandi reti esistenti(A.C.O., A.C. e Serino).

La dotazione media lorda degli abitanti residenti è pari a circa 450 l/ab/g.; poiché la dotazione media fatturata all'utenza è pari a 233 l/ab/g., l'efficienza media complessiva del sistema, espressa come rapporto fra la dotazione fatturata e quella lorda, risulta quindi, pari al 52% circa.

La dotazione idrica proiettata all'orizzonte del piano(20° anno) passa a 415 l/ab/g. mentre le dotazioni idriche del volume immesso e del volume fatturato risultano rispettivamente pari a 385 l/ab/g e 229 l/ab/g.

L'ATO 5 di Reggio Calabria(**Reggio di Calabria**), sulla base della legge regionale n° 10/97, ha costituito la So.Ri.Cal S.p.a., società mista a prevalente capitale pubblico(Regione Calabria partecipa per il 51%). Tale società svolge un ruolo interambito per le opere idriche di captazione, accumulo, potabilizzazione e adduzione per un periodo di 30 anni, subentrando alla Regione Calabria e avendo quindi il compito di effettuare la realizzazione e la gestione delle ulteriori opere idriche di integrazione secondo i programmi di intervento approvati dalla regione. Così l'ATO non ha la competenza per le grandi infrastrutture e per i relativi interventi di completamento ma avrà la gestione dei servizi di adduzione e distribuzione e ciò potrà comportare per i futuri gestori delle difficoltà, visto che si dovranno mantenere elevati livelli di servizio per la continuità, la dotazione minima, la qualità dell'acqua, senza avere il controllo delle risorse né il controllo di buona parte dei serbatoi di compenso. Dall'analisi dei dati raccolti si evidenzia che l'ATO acquista una quantità di acqua primaria pari a 73,8 Mm³ /a, superiore a quella prodotta di circa 57 Mm³ /a. Si evidenzia, inoltre, il divario tra i volumi fatturati(56 Mm³ /a) e quelli immessi in rete(125 Mm³/a). Questa differenza può essere attribuita a molteplici motivi, tra cui, presenza di allacci abusivi, perdite di rete, metodo della fatturazione a forfait molto diffuso nell'ATO e che non consente di risalire ai volumi effettivamente erogati.

Per le disponibilità idriche attuali interne, dai dati raccolti nella ricognizione si rileva che del volume prodotto all'interno dell'ATO, il 78% proviene da pozzi, il 21% da sorgenti e solo l'1% proviene da derivazioni superficiali.

Inoltre il numero dei pozzi privati regolarmente denunciati sono solo una parte dell'effettivo numero degli stessi e nella sola città di Reggio Calabria si può affermare che l'orientamento di privilegiare come fonte la risorsa da pozzo ha provocato un progressivo depauperamento delle falde, tanto da rappresentare una vera emergenza. L'eccessivo sfruttamento di acqua di pozzo, ha comportato un forte abbassamento della piezometrica ed una conseguente intrusione di acqua marina nelle falde. Nel piano d'Ambito viene riportata la ricostruzione di un bilancio idrico delle diverse strutture idrogeologiche per valutare più in dettaglio le reali potenzialità di sfruttamento delle falde. Per fare ciò è stato utilizzato lo studio redatto da Casmenz e conosciuto come progetto speciale 26, "Studi di sintesi sulle risorse, prelievi e disponibilità in acqua della Calabria"; tale documento è considerato l'unico di programmazione generale delle risorse idriche in Calabria. I risultati dello studio riportano che la riserva è molto elevata anche in considerazione del fatto che il fabbisogno lordo è di 130 Mm³/a, per cui la risorsa utilizzata risulta un sesto di quella potenzialmente emungibile.

La stima dei fabbisogni futuri si è basata su di un minimo previsto dal DPCM del 96 di 150 l/ab/g cui si aggiunge un incremento per tenere conto dell'incidenza dei consumi urbani e collettivi variabile in funzione della classe demografica del comune e della popolazione fluttuante per un totale di 200 l/ab/g. e per la fine del piano (20° anno) l'incremento percentuale del volume erogato è

del 7,75% , avendo considerato una perdita del 20% e la possibilità di ridurre i prelievi rispetto ad oggi del 38%. Per mantenere quanto previsto all'orizzonte del piano, non sarebbero necessarie nuove captazioni.

L'ATO di Palermo(**Palermo**) può considerarsi autosufficiente per l'approvvigionamento idrico; nel '99 sono stati prodotti 184 Mm³/a destinati all'uso civile, dei quali 38 Mm³ sono stati trasferiti alle province di Trapani, Agrigento e Caltanissetta, mentre risultano in ingresso 3,3 Mm³/a provenienti dalle province di Enna e Agrigento. Dalle risorse sotterranee si prelevano 102 Mm³/a mentre da quelle superficiali 42 Mm³/a.

I fabbisogni dell'intero territorio al 2032, risultano per i residenti 151 Mm³/a che insieme ai fluttuanti arrivano a 159 Mm³/a.

Per la stima del fabbisogno è stata considerata una dotazione di base di 200 l/ab/g. cui si aggiunge un incremento per l'incidenza dei consumi urbani e collettivi.

L'ATO 2 Catania(**Catania**) è autosufficiente per l'approvvigionamento idrico. Dalla ricognizione 2000 risultano prelevabili 170 Mm³/a da pozzi e circa 46 Mm³/a da sorgenti. Questi dati sono soggetti ad incertezza vista la carenza di strumenti di misura installati nelle opere di captazione. Nell'anno 2000 sono stati messi in rete 205 Mm³/a corrispondenti a circa 541 l/ab/g., ma il valore dei volumi fatturati è di 101 Mm³/a.

Il piano per la stima al 2032 riporta un fabbisogno per i residenti e i fluttuanti di circa 135 Mm³/a, che risultano inferiori alle risorse disponibili all'atto della ricognizione. Comunque alcuni comuni non raggiungono il soddisfacimento della domanda futura. Per tale ragione, viene ipotizzata una riconfigurazione dell'uso delle risorse tramite la riduzione dei prelievi da falda e la campagna ricerca perdite, con un conseguente aumento del volume erogato ed una diminuzione del volume prelevato. Imponendo un livello di perdite pari al 20%, si ottiene al 2032 un volume erogato pari a circa 107 Mm³/a, un incremento rispetto al volume iniziale pari al 5,85%.

L'ATO 3 Messina (**Messina**) presenta nell'analisi del proprio bilancio idrico attuale(abitanti residenti e fluttuanti) le dotazioni idriche, al fine di verificare se le risorse attualmente utilizzate potrebbero soddisfare livelli di servizio più elevati.

Le risorse disponibili fanno fronte ai fabbisogni della popolazione attuale(residenti e fluttuanti). Le risorse sono interne, tra sorgenti e acque sotterranee e in parte sono esterne al territorio e provenienti da Catania ed Enna. Una minima parte proviene da derivazione di risorsa dai laghi. Nel 2000 il totale delle risorse utilizzate ammontava a 87 Mm³; di questi circa 50 derivano da corpi idrici sotterranei e superficiali destinate alle utenze civili. Gli invasi naturali di Rodia e di Cosari forniscono circa 300.000 m³; il dissalatore dell'isola di Lipari e le navi cisterna forniscono un volume di 1,5 Mm³. La restante parte, pari a circa 35 Mm³ e al 38% dell'intero volume utilizzato, è costituito da risorse esterne al territorio dell'ambito e derivano dagli acquedotti Alcantara, Fiumefreddo e Cesarò-San Teodoro.

Il fabbisogno attuale per i residenti è stimato intorno ai 70 Mm³/a e quello per i fluttuanti è pari a circa 4 Mm³/a. La stima del bilancio futuro indica che, ad esclusione di Messina e qualche altro comune, i comuni dell'ATO sono in grado di far fronte alle proprie esigenze idriche. L'ammontare necessario per questi comuni compresa Messina(7,5 Mm³) è di 14 Mm³. La disponibilità della risorsa alla scadenza del piano è stimata intorno ai 95 Mm³/a dei quali 50 derivano dalle falde sotterranee. Il fabbisogno futuro previsto è di 82 Mm³/a e si prevede un volume fatturato pari a 66 Mm³/a.

Le fonti censite sono 702; vengono utilizzate nel territorio dell'ATO 338 sorgenti e 157 pozzi; per undici pozzi non si conosce la situazione amministrativa, per due risultano concessioni assentite, per tre è stata rilasciata licenza di attingimento, per tredici la concessione è scaduta e per una di esse è stato richiesto il rinnovo. Delle restanti 673, per tre fonti è stata richiesta l'autorizzazione

all'attingimento annuale, mentre per le altre 670 è stata richiesta per la prima volta la concessione per la derivazione delle acque.

3.5 Gli *Indicatori* del Servizio Idrico Integrato degli ATO delle città metropolitane

Il nuovo decreto legislativo 152/06, all'art. 149, riprendendo i contenuti della L. 36/94, prevede che l'Autorità d'Ambito predisponga e aggiorni il Piano d'Ambito che deve essere costituito dalla ricognizione delle infrastrutture, dal programma degli interventi, dal modello gestionale e dal piano economico finanziario.

La *ricognizione delle infrastrutture* riguarda la raccolta di dati e informazioni delle opere esistenti di acquedotto, fognature e depurazione. Essa in generale rappresenta la situazione a livello d'Ambito mediante la descrizione dello stato delle principali grandezze demografiche del territorio, delle infrastrutture e del loro livello di funzionalità. Tali informazioni sono determinanti per la stesura del Piano d'Ambito, poiché forniscono il punto di partenza per la definizione dei livelli di servizio che il programma degli interventi ipotizza di raggiungere in un periodo che può raggiungere anche trent'anni.

Il *programma degli interventi* individua le opere di manutenzione straordinaria, le nuove opere da realizzare e gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, per il raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio e di soddisfacimento della domanda dell'utenza. Saranno indicati anche gli obiettivi da realizzare, le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione.

Il *modello gestionale ed organizzativo* deve definire la struttura operativa mediante la quale il gestore assicura il servizio all'utenza e la realizzazione del programma degli interventi.

Ultimo atto è il *piano economico finanziario*, articolato nello stato patrimoniale, nel conto economico e nel rendiconto finanziario; esso prevede, l'andamento dei costi di gestione e di investimento al netto di eventuali finanziamenti a fondo perduto. Dovrà essere effettuata la previsione annuale della tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento. Il piano dovrà garantire il raggiungimento dell'equilibrio economico-finanziario e il rispetto dei principi di efficacia, efficienza ed economicità della gestione, anche in relazione agli investimenti programmati.

Il Piano d'Ambito così redatto ed approvato dalla regione competente, dovrà essere trasmesso all'Autorità di vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti che potrà notificare all'Autorità d'Ambito entro novanta giorni osservazioni e prescrizioni in merito al contenuto.

I contenuti della maggior parte dei piani d'Ambito approvati sono stati pubblicati dal CO.VI.RI. e riguardano indicatori espressi dalle Ricognizioni, dal Piano degli interventi e dal Piano economico finanziario.

Nelle precedenti edizioni sono stati trattati gli indicatori relativi alla gestione del SII degli ATO di 14 città metropolitane. In questa sede vengono ampliati i dati aggiungendo quelli degli ATO riguardanti le città di Brescia, Verona, Padova, Parma, Modena, Prato, Livorno, Foggia, Taranto e Reggio Calabria. Gli ATO relativi alle città di Milano, Parma e Brescia hanno effettuato le ricognizioni, ma i dati non sono stati ancora pubblicati; quelli inseriti sono stati forniti direttamente dai rispettivi ATO. Per tutte le altre città i dati utilizzati sono aggregati a livello territoriale di ATO ed estratti dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito (marzo 2004) e dalla relazione annuale del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche, presentata al Parlamento nel dicembre 2005.

I dati pubblicati dal Comitato¹ per esigenze di uniformità e confrontabilità, sono relativi alla elaborazione di informazioni provenienti dal questionario compilato direttamente dagli ATO e dedotte a partire dai dati emersi a seguito delle avvenute ricognizioni di cui sopra.

¹ Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche

I dati non sono stati validati dal Comitato che li ha inseriti senza apportare alcuna correzione, demandando all'Ambito che li ha trasmessi, il compito di giustificarne il valore e, nel caso, effettuare le necessarie variazioni. Sicuramente la qualità delle informazioni disponibili costituisce un limite alla corretta interpretazione dei risultati, che si spera di superare con la ricognizione triennale successiva all'affidamento del servizio; infatti, la normativa delega il gestore, rappresentato da un unico soggetto, a fornire lo stato dell'arte delle strutture idriche operanti in seno all'Ambito.

L'accuratezza impiegata in fase di ricognizione ha una forte ricaduta sul processo di programmazione degli interventi e indirettamente sulla determinazione della tariffa.

Alcuni indicatori sono espressi in percentuali, altri sono rapportati alla popolazione residente, altri alla popolazione servita ed altri agli abitanti equivalenti dell'Ambito.

In merito alla definizione dei valori da attribuire agli indicatori, si evidenzia come spesso la qualità delle informazioni disponibili e la dispersione dei dati può rappresentare uno dei limiti maggiori per una loro corretta definizione. Si sono pertanto utilizzati accorgimenti di tipo statistico per una corretta interpretazione dei risultati.

Conseguentemente al fine di associare al loro valore il grado di affidabilità che ogni singolo indicatore assume all'interno del campione-dati esaminato, ognuno di essi dovrà essere stimato, laddove occorra, mediante la determinazione dei seguenti dati statistici:

Livello di aggregazione

Rappresenta l'unità di base della ricognizione per l'indicatore esaminato. Tale scelta è il frutto sia del dettaglio delle informazioni disponibili che dell'impostazione metodologica con cui si è concepita la fase di ricognizione. Una delle principali difficoltà rilevate nella valutazione degli indicatori per i diversi ambiti è dovuta al disomogeneo livello di aggregazione delle ricognizioni: in alcuni casi i dati risultano a livello di comune, in altri per gestore e in altri casi ancora, all'interno della stessa ricognizione, l'aggregazione cambia a seconda della natura dei dati, comportando la non confrontabilità immediata degli stessi.

Numero totale dei dati esaminati(n)

Rappresenta il numero dei campi relativi a ciascuna delle informazioni necessarie alla elaborazione degli indicatori. Tali campi possono essere sia completi che vuoti, nel caso in cui non siano presenti i dati richiesti.

Il livello di completezza dei dati analizzati(c.d.)

Viene espresso come percentuale rispetto al numero totale dei campi; deriva dal rapporto tra i campi riempiti e i campi totali e rappresenta il grado di conoscenza della variabile ricercata.

Nel caso in cui l'indicatore derivi dalla combinazione di due grandezze indipendenti il livello di completezza viene espresso solo nel caso in cui siano definite entrambe le grandezze, altrimenti il dato viene escluso dalla elaborazione dell'indicatore.

Il coefficiente di variazione(c.v.)

Rappresenta il rapporto tra la deviazione standard del campione esaminato e la media della variabile causale. Il coefficiente di variazione fornisce la misura del grado di dispersione dei valori considerati. Valori bassi tendenti allo zero, indicano buona omogeneità dei dati censiti, allineandosi intorno al valore medio; tanto più il valore aumenta, tanto è maggiore la dispersione dei dati analizzati, rispetto alla media. Pertanto gli indicatori devono essere interpretati associando al loro valore il grado di affidabilità assunto all'interno del campione esaminato.

3.5.1 Copertura del Servizio Idrico Integrato e volumi erogati

Il grado di copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione è un indicatore tra i più significativi perché ha il pregio di essere uno strumento sufficientemente sintetico attraverso il quale effettuare analisi comparative e valutare in via generale lo stato impiantistico del Servizio Idrico Integrato. Quasi tutti i Piani d'Ambito riportano i dati riguardanti tale parametro.

Dal secondo rapporto sui piani d'ambito e dalla relazione presentata al Parlamento nel dicembre 2005, si rileva che a livello nazionale la copertura del servizio di acquedotto appare accettabile ovunque, dal momento che per nessuna regione essa risulta inferiore al 92%, con Toscana e Veneto che fanno registrare i valori più bassi ed un valore medio ponderato tra tutti gli ATO che hanno risposto (corrispondenti al 95% della popolazione nazionale residente) pari al 96%. I servizi di fognatura e depurazione mostrano un grado di copertura inferiore e cioè per il primo l'84% (corrispondente al 94% della popolazione residente a livello nazionale) e il secondo passa dal 67%, indicato nel 2° rapporto APAT, al 74,8% con un tasso di risposta pari al 93%.

L'analisi dei dati esprime l'allineamento con i risultati globali di tutti gli ATO per i quali è stata analizzata la ricognizione e una copertura di strutture con andamento decrescente che va dal servizio di acquedotto al servizio di depurazione.

Tab. 4 - Grado di copertura dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione

Media ponderata sulla popolazione residente: abitanti serviti/abitanti residenti degli ATO in cui ricadono le città metropolitane.

Città	Ambito Territoriale Ottimale	Popolazione residente	Copertura acquedotto [%]	Copertura fognatura [%]	Copertura depurazione [%]
Torino	ATO 3 - Torinese	2.226.084	95	90	85
Milano	ATO CdM – Milano*	1.271.396	99,9	98	100
Brescia	ATO BS – Brescia*	1.108.776	94	94	77
Verona	ATO V – Veronese**	822.431	n.d.	79	78
Venezia	ATO LV – Lag. Venezia**	636.859	96	74	n.d.
Padova	ATO B – Bacchiglione**	1.048.628	n.d.	84	n.d.
Trieste	ATO ORTS - Or. Triestino****	242.235	--	--	--
Genova	ATO GE – Genova**	878.082	n.d.	n.d.	n.d.
Parma***	ATO 2 – Parma*	174.471	95	90	90
Modena	ATO 4 – Modena**	644.289	n.d.	n.d.	n.d.
Bologna	ATO 5 – Bologna**	915.225	99	n.d.	n.d.
Firenze	ATO 3 - M. Valdarno**	1.205.198	96	83	51
Prato					
Livorno	ATO 5 -Toscana Costa	371.691	92	77	58
Roma	ATO 2 – Laz. Centrale Roma	3.696.093	94	93	78
Napoli	ATO 2 - Napoli Volturno**	2.751.930	95	88	81
Foggia	ATO Unico – Puglia**	4.090.068	96	83	n.d.
Bari					
Taranto					
Reggio Calabria	ATO 5 - Reggio Calabria	570.065	99	92	70
Palermo	ATO 1 - Palermo	1.198.644	100	85	51

Messina	ATO 3 - Messina	643.543	97	86	78
Catania	ATO 2 - Catania	1.040.547	98	54	29
Cagliari	ATO UNICO - Sardegna	1.654.649	n.d.	75	68

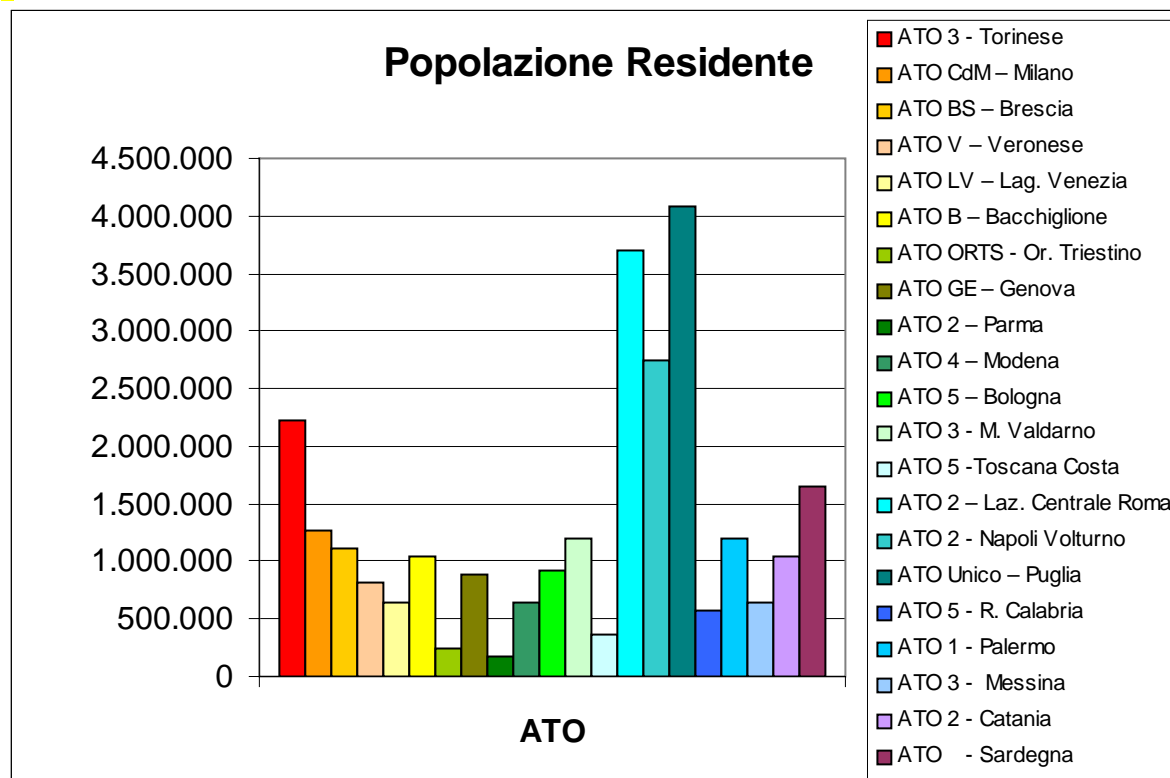
Fonte: estratto dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (marzo 2004) e Blue Book Edizione 2006 Utilitatis-ANEA.

*dati forniti direttamente dagli ATO

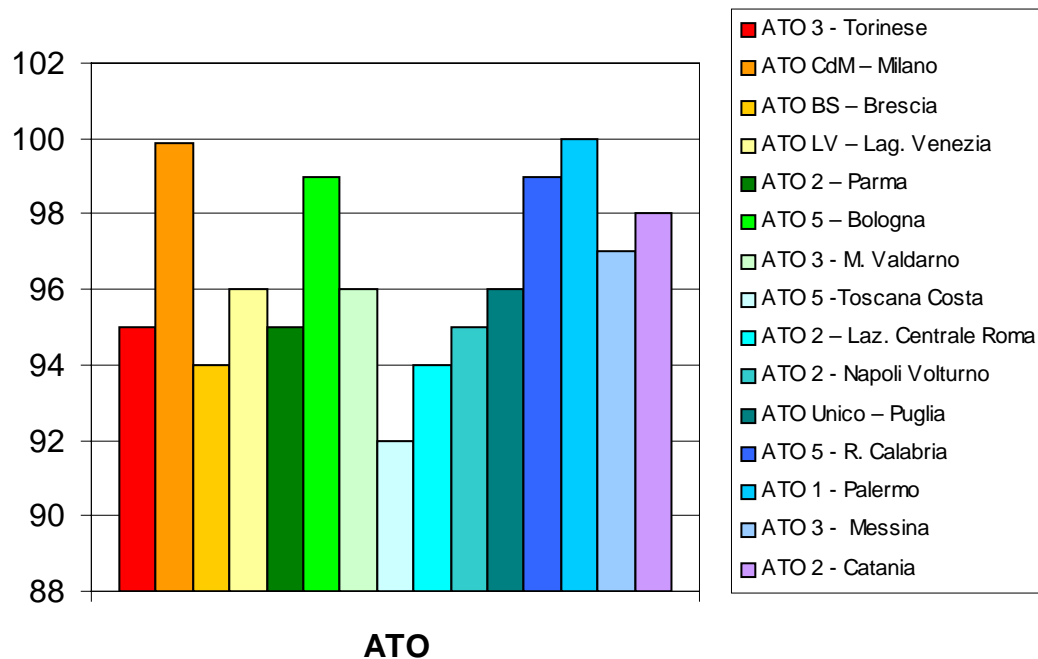
** dati estratti dal blue book – Edizione 2006- Utilitatis- AneA

*** dati relativi al solo comune di Parma

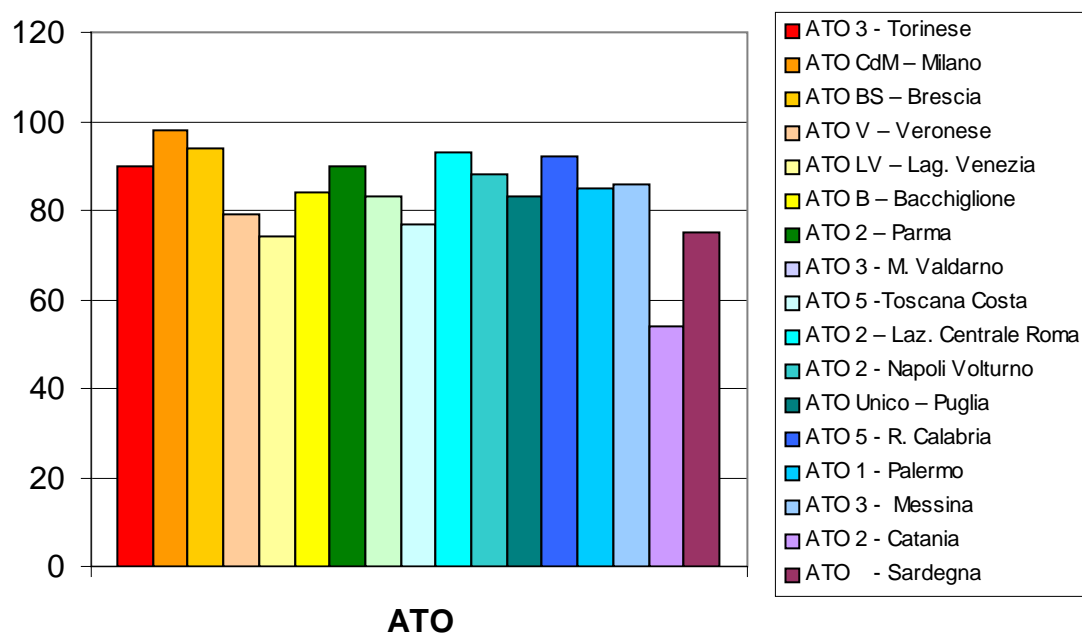
****Autorità d'Ambito non insediata



Copertura Acquedotto (%)



Copertura Fognatura (%)



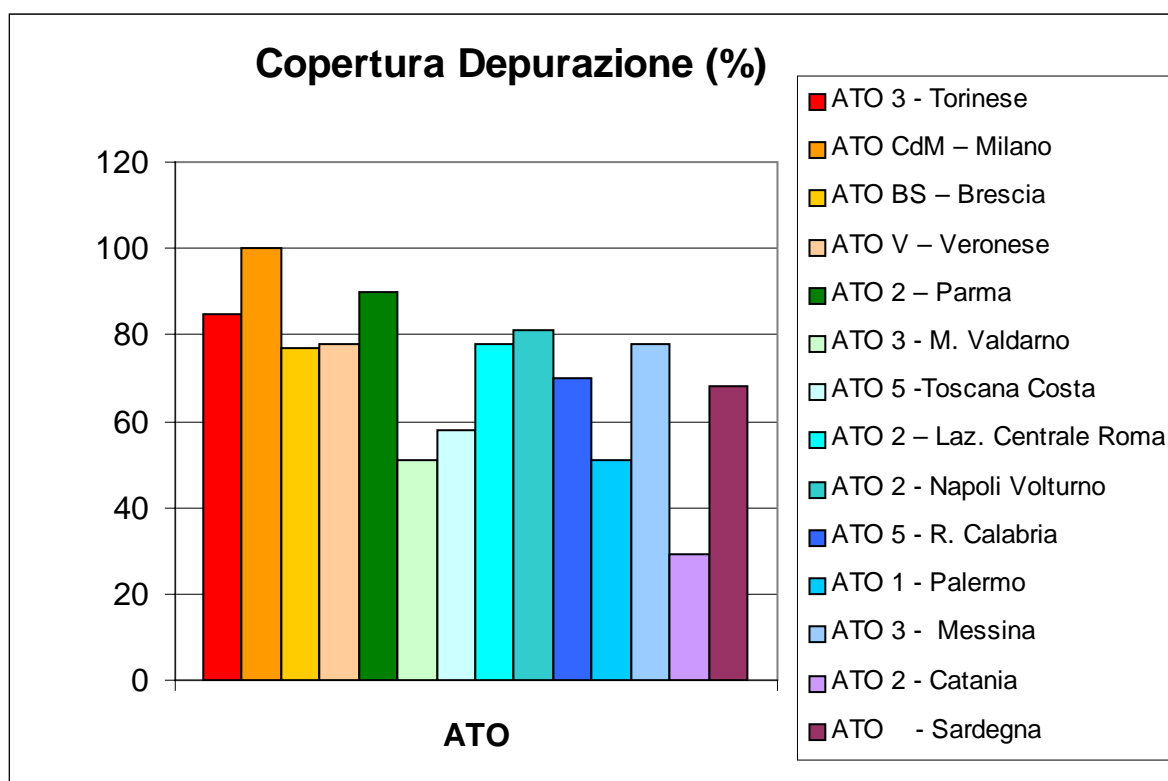


Fig. 1 - Grado di copertura dei servizi idrici (%).

Media ponderata sulla popolazione residente: abitanti serviti/abitanti residenti degli ATO in cui ricadono le città metropolitane.

Fonte Elaborazione APAT su dati estratti come descritto in tab.4; Nei grafici non sono evidenziati gli ATO per i quali il dato risulta n.d.

Le dotazioni infrastrutturali dei servizi per ogni ATO, esistenti al momento delle ricognizioni riguardano

- l'estensione della rete totale di acquedotto per adduzione(comunale, intercomunale e consortile) e distribuzione;
- l'estensione della rete totale di fognatura, comprensiva delle reti di raccolta e dei collettori;
- la potenzialità dei depuratori per gli ATO relativi alle 24 città oggetto di studio.

Nella tabella 5, oltre alle dotazioni infrastrutturali, viene indicato il volume erogato se disponibile o altrimenti il volume fatturato.

Tab. 5 - Volume erogato e dotazione infrastrutturale dei servizi.

Città	ATO	Volume erogato o fatt. (Mmc/anno)	Rete Totale di Acquedotto (km)	Rete Totale di Fognatura (km)	Potenzialità Depuratori (A.E.)
Torino	ATO 3 Torinese	250	9.871	6.618	2.970.000
Milano	ATO CdM Milano*	218	2.338	1.429	2.550.000
Brescia	ATO BS Brescia*	120,66	6.907	4.792	1.920.000
Verona	ATO V Veronese	81,3	5.778	2.952	1.154.925
Venezia	ATO LV Lag. Venezia	67,6	3.752	2.209	792.000
Padova	ATO B Bacchiglione	92,8	11.521	4.561	1.286.033
Trieste	ATO ORTS Or. Triest.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Genova	ATO GE Genova	129,9	3.539	2.296	1.026.000
Parma**	ATO 2 Parma*	17,96	732.098	400	302.810

Modena	ATO 4 Modena	58,3	5.867	2.273	n.d.
Bologna	ATO 5 Bologna	79,3	7.983	3.313	1.385.790
Firenze	ATO 3 Med. Valdarno	89,8	5.796	3.820	1.428.000
Prato					
Livorno	ATO 5 Toscana Costa	29,2	2.283	1.392	677.700
Roma	ATO 2 Laz. C. Roma	396,6	9.493	5.331	n.d.
Napoli	ATO 2 Nap.Volturno	238,7	8.063	4.398	343.370
Foggia	ATO Unico Puglia	239,2	18.130	n.d.	n.d.
Bari					
Taranto					
R. Calabria	ATO 5 Reggio Calabria	56,0	4.402	3.500	n.d.
Palermo	ATO 1 Palermo	74,3	3.190	2.412	1.038.213
Messina	ATO 3 Messina	48,4	4.470	2.559	15.000
Catania	ATO 2 Catania	101,2	4.156	1.509	815.800
Cagliari	ATO Unico Sardegna	103,5	13.454	7.225	2.050.000

Fonte: Estratto dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005- CO.VI.RI.

*dati forniti direttamente dagli ATO

**dati relativi al solo comune di Parma

Il volume erogato più abbondante è quello dell'ATO 2 Roma, che utilizza, tra le altre, le sorgenti del Peschiera, che hanno una elevatissima potenzialità.

L'abbondanza del volume erogato dall'ATO 2 Roma è confermata anche dall'indagine effettuata dall'ISTAT, definita "Sistema delle Indagini sulle acque" (SIA 99) effettuata tramite Unità di Rilevazioni quali Comuni e Enti Gestori di acquedotti e di reti di distribuzione.

Dai dati pubblicati nel 2004, che si riferiscono all'anno 1999, risultano i volumi erogati negli ATO comprendenti le 24 città che vengono sotto descritti.

Tab. 6 - Volume erogato(ISTAT 1999)

Città	Ambito Territoriale Ottimale	Volume erogato nell'ambito [Mmc/a] (1999)
Torino	ATO 3 – Torinese	237,171
Milano	ATO CdM - Città di Milano	219,901
Brescia	ATO BS - Brescia	115,639
Verona	ATO V - Veronese	81,718
Venezia	ATO LV - Laguna di Venezia	67,783
Padova	ATO B - Bacchiglione	101,057
Trieste	ATO ORTS - Orientale Triestino	46,345
Genova	ATO GE - Genova	113,079
Parma	ATO 2 - Parma	41,318
Modena	ATO 4 - Modena	53,323
Bologna	ATO 5 - Bologna	79,598
Firenze	ATO 3 - Medio Valdarno	102,748
Prato		
Livorno	ATO 5 - Toscana Costa	37,308
Roma	ATO 2 -Lazio Centrale Roma	429,282
Napoli	ATO NV - Napoli Volturno	236,438

Foggia	ATO UNICO - Puglia	234,672
Bari		
Taranto		
Reggio Calabria	ATO 5 - Reggio Calabria	54,556
Palermo	ATO 1 - Palermo	84,328
Messina	ATO 3 - Messina	64,322
Catania	ATO 2 - Catania	102,491
Cagliari	ATO UNICO - Sardegna	150,069

Fonte: ISTAT – SIA(99) 24 luglio 2004

I dati relativi al volume erogato riportati nelle tabelle n° 5 e 6 non sono confrontabili perché rilevati da fonti diverse. L'ISTAT ha utilizzato come Unità di rilevazione i Comuni e gli Enti Gestori, mentre il Comitato ha utilizzato come fonte di rilevazione il questionario, messo on-line dall'Osservatorio dei servizi idrici, sulle ricognizioni nel sito www.minambiente.it di cui si riproduce copia in appendice 3 e 4.

Il Piano d'Ambito dell'ATO deve contenere la previsione della “domanda idropotabile futura”, la quale riguarda sostanzialmente il volume di acqua potabile che dovrà essere fornito dall'ATO durante il periodo di pianificazione. La stima di tale volume è effettuata in relazione all'andamento demografico, alla distribuzione della popolazione residente e fluttuante e alle dotazioni medie pro-capite.

Questa stima assume una particolare importanza perché va ad influire sull'ammontare annuo della tariffa, sul suo andamento nel tempo e va ad incidere sulla sostenibilità economico-finanziaria degli investimenti previsti nel Piano d'Ambito. Nella tabella seguente si riportano le previsioni di sviluppo dei volumi da erogare per ogni ambito considerato.

Tab. 7 - Volumi erogati o da erogare (Mm³)

Città	ATO	1°anno	5°anno	%	10°anno	%	15°anno	%	20°anno	%
Torino	ATO 3 Torinese	250.000	250.000	0,0%	250.000	0,0%	250.000	0,0%	250.000	0,0%
Milano	ATO CdM Milano*	217.040	214.090	-1,3%	209.341	-2,2%	203.633	-2,7%	179.920	-11,6%
Brescia	ATO BS Brescia	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.
Venezia	ATO LV. Laguna Venezia **	57.970	55.191	-4,8%	58.345	5,7%	59.768	2,4%	58.512	2,1%
Verona	ATO V Veronese	81.300	87.846	8,1%	92.684	5,5%	92.684	0,0%	92.684	d.n.p.
Padova	ATO B Bacchiglione	92.842	93.956	1,2%	99.706	6,1%	105.456	5,8%	102.300	-3,0%
Trieste	ATO ORTS Or. Triestino	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Genova	ATO GE Genova	64.322	61.788	-3,9%	--	--	--	--	--	--
Bologna	ATO 5 Bologna	81.807	--	--	--	--	--	--	--	--
Parma	ATO 2 Parma	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.	d.n.p.
Modena	ATO 4 Modena	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Firenze	ATO 3 M. Valdar.	89.803	92.506	3,0%	95.033	2,7%	97.348	2,4%	97.811	0,5%
Prato										
Livorno	ATO 5 Tosc. Costa	29.380	35.480	20,8%	37.060	4,5%	37.970	2,5%	38.910	2,5%

Roma	ATO 2 Laz. Roma	455.000	455.000	0,0%	455.000	0,0%	455.000	0,0%	455.000	0,0%
Napoli	ATO 2 Nap. Volt.	244.472	273.918	12,0%	287.866	5,1%	302.294	5,0%	300.575	-0,6%
Bari	ATO Unico Puglia	241.014	280.496	16,4%	322.612	15,0%	332.958	3,2%	335.077	0,6%
Foggia										
Taranto										
Reggio Calabria	ATO 5 R. Calabria	59.841	63.689	6,4%	63.947	0,4%	64.212	0,4%	64.480	0,4%
Palermo	ATO 1 Palermo	74.335	97.647	31,4%	121.779	24,7%	123.735	1,6%	125.690	1,6%
Messina	ATO 3 Messina	48.426	55.798	15,2%	61.178	9,6%	62.343	1,9%	63.508	1,9%
Catania	ATO 2 Catania	101.228	102.044	0,8%	103.065	1,0%	104.086	1,0%	105.107	1,0%
Cagliari	ATO U. Sardegna	116.581	142.404	22,2%	142.404	0,0%	142.404	0,0%	142.404	0,0%

Fonte: Estratto dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005- CO.VI.RI.

*Dati forniti direttamente dall'ATO CdM di Milano

** dati estratti dal rapporto Blue Book Edizione 2006 Utilitatis-AneA

Dall'analisi dei dati riportati nella tabella 7 si evince che per l'ATO di Torino non si riscontra alcun incremento, piuttosto un andamento dei volumi pianificati costante nel tempo.

L'ATO Bacchiglione riguardante la città di Padova registra aumenti di circa il 6% nel 2° e 3° quinquennio mentre nell'ultimo si registra un decremento del 3%.

L'ATO Laguna di Venezia i cui dati sono stati estratti dal rapporto Blue Book registra lievi incrementi.

Per l'ATO di Bologna non è possibile evidenziare l'andamento dei volumi negli anni successivi al terzo, in quanto i piani elaborati hanno una durata triennale.

Nell'Ato di Genova si rileva una diminuzione del fabbisogno idropotabile del 3,9% dopo il primo quinquennio.

Nell'ATO di Firenze e di Prato si rileva in incremento del 3% e del 2,7 e 2,4 nei primi tre quinquenni mentre nell'Ato Toscana Costa su cui insiste la città di Livorno già al primo quinquennio si evidenzia un aumento di circa il 21%.

Nell'ATO 2 Lazio con la città di Roma il fabbisogno previsto è costante nel tempo.

Nell'ATO 2 Napoli Volturmo nel primo quinquennio è previsto un aumento del 12% mentre nell'ultimo è prevista una riduzione del fabbisogno idropotabile prossima allo zero.

Nell'ATO Unico Puglia, su cui insistono le città di Bari, Foggia e Taranto, risultano incrementi significativi nei primi due quinquenni(16,4% e 15%) che si riducono nei periodi successivi.

L'ATO di Reggio Calabria prevede un aumento del 6,4% al primo quinquennio per poi abbassarsi sempre dello 0,4%.

L'ATO di Palermo prevede un fortissimo incremento nei primi due quinquenni(31,4% e 24%) insieme all'ATO di Messina, anche se quest'ultimo è più contenuto(15,2% e 6%) mentre l'ATO di Catania presenta incrementi non significativi(1%).

L'ATO unico Sardegna presenta un incremento dei volumi del 22,2% nel 1° quinquennio e in quelli seguenti rimane costante.

3.5.2 Il Programma degli interventi e dei relativi investimenti

Il Piano d'Ambito deve contenere il "Programma degli interventi" in cui sono descritti gli investimenti da programmare nel tempo per la realizzazione di quelle opere che ottimizzano la gestione del ciclo idrico integrato nel territorio dell'ATO. Tali investimenti devono essere realizzati per il conseguimento degli obiettivi previsti in termini di miglioramento della qualità del servizio, della risorsa e delle infrastrutture esistenti. Nel documento sono indicati il valore complessivo degli interventi, la loro distribuzione temporale e l'articolazione con riferimento ai singoli segmenti del servizio idrico integrato (acquedotto, fognatura e depurazione). Inoltre dovrà essere indicato il valore realizzato con i finanziamenti pubblici nonché evidenziata la riclassificazione degli investimenti nelle macrocategorie previste dal D.M. 1 agosto 1996, al fine di individuare le categorie di ammortamento da considerare per il calcolo della tariffa.

Dopo la fase di ricognizione delle infrastrutture e del loro livello di funzionalità, per effettuare la valutazione degli investimenti, che scaturisce dal piano degli interventi, sarà necessario individuare i nuovi standard cui il servizio dovrà adeguarsi, cioè gli obiettivi sia di carattere impiantistico che gestionale che i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione delle acque dovranno raggiungere a cominciare dall'affidamento della gestione del SII. Nella maggior parte dei Piani, il confronto tra i livelli di servizio pianificato e quelli attuali ha determinato l'individuazione delle criticità che presentano generalmente caratteristiche ambientali, gestionali e di servizio con spiccata priorità di intervento per le fognature e la depurazione che sono particolarmente richiamate nella recente normativa.

Gli interventi nel settore acquedottistico riguardano maggiormente la sistemazione delle opere esistenti e in particolare le tubazioni, l'estensione della rete, la realizzazione di nuovi impianti, l'aumento della capacità di accumulo dei serbatoi, la ricerca di nuove fonti di approvvigionamento, la campagna di riduzione delle perdite e la protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano attraverso la realizzazione di zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

Dall'analisi dei piani emerge la scarsa pianificazione a livello di ATO, con la tendenza a realizzare interventi che rimangono ad una scala essenzialmente comunale. Ciò si verifica maggiormente negli Ambiti che non presentano grossi sistemi consortili o regionali di approvvigionamento e adduzione. Gli Ambiti del centro sud e del sud sono caratterizzati da infrastrutture a scala d'Ambito; tali opere riguardano sia i grossi sistemi acquedottistici attualmente gestiti dalle regioni ed ereditati dalla Cassa del Mezzogiorno che altri sistemi consortili gestiti da consorzi e aziende.

Gli investimenti per i servizi di fognatura e di depurazione, riguardano problematiche relative alla riparazione e all'estensione delle reti e collettori fognari, al potenziamento della capacità depurativa e sistemazione dei depuratori esistenti per l'abbattimento dei carichi inquinanti, alla realizzazione di condotte per convogliare gli scarichi a mare o opere legate al rigurgito delle acque meteoriche e la realizzazione di impianti di sollevamento.

All'interno della voce "altri investimenti", sono incluse le spese di controllo e di sostituzione di contatori esistenti, l'installazione di nuovi, nonché quelle inerenti la realizzazione di reti di telecontrollo.

Tab. 8 - Investimenti totali del Servizio Idrico Integrato

Città	ATO	Acquedotto (mgl €)	Fognatura (mgl €)	Depurazione (mgl €)	Altri Invest. (mgl €)	Tot. Investim. SII (mgl €)
Torino	ATO 3 Torinese	438.240	557.760	252.320	79.680	1.328.000
Milano	ATO CdM Milano*	339.500	417.850	43.500	0	800.850

Brescia	ATO BS Brescia*	223.467	129.346	381.155	0	733.968
Verona	ATO V Veronese	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	793.068
Venezia	ATO LV Lag. Venezia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	520.500
Padova	ATO B Bacchiglione	1.113.625	4.400	204.102	23.190	1.345.317
Trieste	ATO ORTS Or. Triest.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Genova	ATO GE Genova	25.863	19.523	40.997	n.d.	86.383
Parma**	ATO 2 Parma *	2.589**	2.059**	2.677**	n.d.	7.325**
Modena	ATO 4 Modena	113.572	119.877	n.d.	n.d.	233.449
Bologna	ATO 5 Bologna	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	64.300
Firenze	ATO 3 M. Valdarno	347.268	263.197	110.564	18.954	739.983
Prato						
Livorno	ATO 5 Toscana Costa	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	354.187
Roma	ATO 2 Laz. C. Roma	757.480	838.038	421.153	49.153	2.065.824
Napoli	ATO 2 Nap. Volturno	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.792.472
Foggia	ATO Unico Puglia	2.899.319	1.770.758	n.d.	n.d.	4.670.077
Bari						
Taranto						
Reggio Calabria	ATO 5 Reggio Calabria	180.965	133.681	63.843	n.d.	378.489
Palermo	ATO 1 Palermo	557.923	455.757	243.692	3.197	1.261.289
Messina	ATO 3 Messina	415.166	241.050	153.209	4.771	814.196
Catania	ATO 2 Catania	572.363	429.900	187.468	2.850	1.192.581
Cagliari	ATO Unico Sardegna	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1.620.799

Fonte: Estratto dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005- CO.VI.RI.

*dati forniti direttamente dagli ATO

**dati relativi al solo Comune di Parma

Si osserva che per gli ambiti di Roma, Torino, Padova, Palermo e Catania gli investimenti globali sono i più elevati, se si escludono l' Ambito unico della Sardegna e quello della Puglia che riportano il dato aggregato a livello regionale.

L' Ambito di Roma presenta, per la depurazione il valore più elevato pari a circa 421 milioni di €

Al fine di poter comparare correttamente i valori tra le diverse realtà, si fa riferimento alla graduatoria della spesa pro-capite per interventi relativa all'arco di programmazione.

Tab. 9 - Investimenti Pro-capite totali e Pro-capite annui

Città	Ambito Territoriale Ottimale	Durata piano(a)	Invest. Pro-capite totali [€]	Invest. Pro-capite annui [€]
Torino	ATO 3 Torinese	20	596,56	29,83
Milano	ATO CdM Milano*	20	791	39,55
Brescia	ATO BS Brescia*	25	661,96	26,47
Verona	ATO V Veronese	30	964,30	32,14
Venezia	ATO LV Laguna di Venezia	30	817,29	27,24
Padova	ATO B Bacchiglione	30	1.441,49	48,05
Trieste	ATO ORTS Or. Triestino	--	--	--
Genova	ATO GE Genova	5	98,38	19,68
Parma	ATO 2 Parma*	3	106,03**	n.d.

Modena	ATO 4 Modena	n.d.	362,34	n.d.
Bologna	ATO 5 Bologna	3	70,26	23,42
Firenze	ATO 3 Medio Valdarno	20	613,99	30,70
Prato				
Livorno	ATO 5 Toscana Costa	20	952,91	47,65
Roma	ATO 2 Lazio Centrale Roma	30	558,92	18,63
Napoli	ATO 2 Napoli Volturno	20	651,35	32,57
Foggia	ATO Unico Puglia	30	1.142,78	38,09
Bari				
Taranto				
Reggio Calabria	ATO 5 Reggio Calabria	20	663,94	33,20
Palermo	ATO 1 Palermo	30	1.052,26	35,08
Messina	ATO 3 Messina	30	1.265,18	42,17
Catania	ATO 2 Catania	30	1.146,11	38,20
Cagliari	ATO Unico Sardegna	26	979,54	37,67

Fonte: Estratto dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005- CO.VI.RI.

*dati forniti direttamente dagli ATO

**dati relativi al solo Comune di Parma

Tab. 10 - Investimenti di acquedotto in funzione di alcuni parametri caratteristici

Città	Ambito	Durata piano(a)	Invest. Pro-capite totali[€]	Invest. Pro-capite annui[€]	[€/mc erogato]
Torino	ATO 3 - Torinese	25	185,30	7,41	1,65
Padova	ATO Bacchiglione*	30	n.d.	n.d.	n.d.
Verona	ATO Veronese*	25	373,66	14,95	3,66
Venezia	ATO Laguna Venezia *	30	233,15	7,77	2,61
Firenze	ATO 3 – M. Valdarno	20	288,14	14,41	3,87
Prato					
Livorno	ATO 5 – Toscana Costa*	20	544,77	27,24	5,15
Roma	ATO 2 - Roma	30	204,94	6,83	1,91
Napoli	ATO Napoli Volturno*	20	348,35	17,42	3,41
Foggia	ATO Unico Puglia*	30	721,02	24,03	9,14
Bari					
Taranto					
R. Calabria	ATO 5 R. Calabria	20	481,88	24,09	4,91
Palermo	ATO 1 - Palermo	30	465,46	15,52	7,51
Messina	ATO 3 - Messina	30	645,13	21,50	8,57
Catania	ATO 2 - Catania	30	550,06	18,34	5,65
Cagliari	ATO Unico Sardegna	26	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: estratto dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (marzo 2004)

* dati estratti dal rapporto Blue Book Edizione 2006 Utilitatis-AneA

Tab. 11 - Investimenti di fognatura in funzione di alcuni parametri caratteristici

Città	ATO	Durata piano(a)	Invest. Pro-capite totali[€]	Invest. Pro-capite annui[€]	[€/mc erogato]
Torino	ATO 3 - Torinese	25	153,86	6,15	1,37
Padova	ATO Bacchiglione*	30	n.d.	n.d.	n.d.
Verona	ATO V Veronese*	25	516,26	20,65	5,06
Venezia	ATO Laguna Venezia*	30	498,64	16,62	5,59
Firenze	ATO 3 -M. Valdarno	20	218,38	10,92	2,93
Prato					
Livorno	ATO 5 – Tosc. Costa*	20	251,21	12,56	2,37
Roma	ATO 2 - Roma	30	226,74	7,56	2,11
Napoli	ATO 2 Napoli Volturno*	20	60,37	3,02	0,59
Foggia	ATO Unico Puglia*	30	190,51	6,35	2,41
Bari					
Taranto					
R. Calabria	ATO 5 R. Calabria	20	310,45	15,52	3,16
Palermo	ATO 1 - Palermo	30	380,23	12,67	6,13
Messina	ATO 3 Messina	30	374,57	12,49	4,98
Catania	ATO 2 Catania	30	413,15	13,77	4,25
Cagliari	ATO Unico Sardegna	26	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: estratto dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (marzo 2004)

* dati estratti dal rapporto Blue Book Edizione 2006 Utilitatis-AneA

Tab. 12 - Investimenti di depurazione in funzione di alcuni parametri caratteristici

Città	Ambito	Durata piano(a)	Invest. Pro-capite totali[€]	Invest. Pro-capite annui[€]	[€/mc erogato]
Torino	ATO 3 - Torinese	25	184,18	7,37	1,64
Verona	ATO V Veronese*	25	n.d.	n.d.	n.d.
Venezia	ATO Laguna Venezia*	30	93,12	3,10	1,04
Padova	ATO Bacchiglione*	30	n.d.	n.d.	n.d.
Firenze	ATO 3 – M. Valdarno	20	113,17	5,66	1,52
Prato					
Livorno	ATO 5 – Tosc. Costa*	20	255,29	12,76	2,41
Roma	ATO 2 - Roma	30	113,95	3,80	1,06
Napoli	ATO 2 Nap. Volturno*	20	264,42	13,22	2,59
Foggia	ATO Unico Puglia*	30	249,96	8,33	3,17
Bari					
Taranto					
Reggio Calabria	ATO 5 – R. Calabria	20	58,40	2,92	0,59
Palermo	ATO 3 Messina	30	238,07	7,94	3,16
Messina	ATO 2 Catania	30	180,16	6,01	1,85
Catania	ATO 1 - Palermo	30	203,31	6,78	3,28
Cagliari	ATO Unico Sardegna	26	n.d.	n.d.	n.d.

Fonte: estratto dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (marzo 2004)

* dati estratti dal rapporto Blue Book Edizione 2006 Utilitatis-AneA

3.5.3 Il modello gestionale ed organizzativo e i costi operativi

Il modello gestionale e organizzativo è il documento in cui viene individuata l'ipotetica organizzazione della gestione del servizio e la possibile struttura operativa da utilizzare per la sua realizzazione. Insieme al Programma finanziario degli interventi e degli investimenti(par. 3.4.2) occorre prevedere il quadro dei costi operativi della nuova gestione unificata anche per la necessaria verifica di congruenza col Metodo Normalizzato.

A valle della determinazione del costo operativo della nuova gestione all'inizio del periodo, si dovrà prevedere il costo operativo per tutto il periodo di gestione.

Riportiamo nella tabella le analisi compiute sui costi operativi(al netto del canone di concessione di cui esporremo in seguito) riscontrati nei piani degli ATO. In particolare viene presentata l'incidenza dei costi operativi sui volumi(m³ erogati) e la sua evoluzione temporale.

Tab.13 - Costi operativi al m³ erogato

Costi operativi al m ³ erogato						
Città	ATO	1° anno	5° anno	10° anno	15° anno	20° anno
Torino	ATO 3 Torinese	0,72	0,79	0,84	0,84	0,82
Milano	ATO CdM Milano*	0,59	0,74	0,93	1,05	1,11
Brescia	ATO BS Brescia*	0,73	0,70	0,69	0,66	0,63
Verona	ATO V Veronese	0,92	0,72	0,60	0,62	0,62
Venezia	ATO LV L. Venezia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Padova	ATO B Bacchiglione	0,75	0,71	0,69	0,67	0,68
Genova	ATO GE Genova	0,75	0,85	n.d.	n.d.	n.d.
Parma	ATO 2 Parma*	1,147**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Modena	ATO 4 Modena	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Firenze	ATO 3 Med.Valdarno	0,87	0,83	0,81	0,78	0,78
Prato						
Livorno	ATO 5 Toscana Costa	1,06	0,92	0,90	0,88	0,88
Roma	ATO 2 Laz. C.Roma	0,54	0,53	0,55	0,58	0,60
Napoli	ATO 2 Nap.Volturno	0,89	0,88	0,87	0,83	0,79
Foggia	ATO Unico Puglia	0,98	0,97	0,84	0,79	0,73
Bari						
Taranto						
R. Calabria	ATO 5 R. Calabria	0,69	0,59	0,51	0,51	0,55
Palermo	ATO 1 Palermo	1,15	0,92	0,74	0,71	0,69
Messina	ATO 3 Messina	0,93	0,86	0,82	0,83	0,82
Catania	ATO 2 Catania	0,60	0,58	0,58	0,57	0,56
Cagliari	ATO Unico Sardegna	1,46	1,04	1,03	1,00	1,00

Fonte:Estratto dalla Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005- CO.VI.RI.

* dati forniti direttamente dagli ATO

** dato riferito al solo Comune di Parma

La tabella 13 evidenzia che l'ATO 3 Torinese(Torino) e l'ATO CdM(Milano) presentano uno sviluppo dell'incidenza dei costi che tende a crescere nel tempo; l'ATO Laguna di Venezia(Venezia) e l'ATO Bacchiglione(Padova) non hanno previsto i costi operativi per l'arco di durata della concessione.

Per gli ATO di Bologna e Modena non risulta possibile compiere un'analisi dei rapporti tra costi operativi e volumi erogati neanche per il 1° anno; l'ATO di Genova presenta i valori solo al 1° e al

5° anno e l'ATO di Parma(Parma) solo per il primo anno. L'ATO 2 Lazio Centrale(Roma) presenta un andamento dell'incidenza moderatamente crescente dopo il primo quinquennio.

Presentano, invece, un andamento temporale sempre decrescente l'ATO Veronese(Verona), l'ATO di Brescia, l'ATO Medio Valdarno(Firenze, Prato) e Toscana Costa(Livorno), l'ATO 2 Napoli Volturno(Napoli), l'ATO Unico Puglia(Bari, Foggia e Taranto), l'ATO Unico Sardegna(Cagliari), l'ATO di Reggio Calabria e gli ATO di Messina, Palermo e Catania.

3.5.4 Il canone di concessione

La composizione del canone nella maggior parte dei piani analizzati risulta essere costituita da:

- rate di mutui in essere al momento dell'affidamento del SII;
- spese di funzionamento dell'ambito;
- canone di concessione d'uso degli impianti.

In alcuni, casi, tuttavia, è stata rilevata la presenza di ulteriori voci fra cui particolare rilevanza assumono i canoni per i Consorzi di Bonifica; i canoni per l'utilizzo della risorsa e le quote relative alla cartolarizzazione del credito per la capitalizzazione della società.

Il costo del canone di concessione è utilizzato ai fini della determinazione della Tariffa insieme alle componenti espressamente previste dal Metodo Normalizzato, ovvero i costi operativi di cui abbiamo esposto poc'anzi, gli ammortamenti e la remunerazione del capitale investito. Esso, in alcuni casi è espressamente previsto come voce aggiuntiva in tariffa, in molti altri è assimilato ai costi operativi, con l'unica differenza rispetto a quest'ultimi *di non essere assoggettato al recupero di efficienza*.

Di seguito si riportano le tabelle contenenti alcuni valori relativi al canone di concessione:

- sviluppo dei canoni(Mgl €/anno);
- Incidenza dei canoni al m³ erogato (€/m³/anno);
- Canone per abitante residente(€/ab).

Tab. 14 - Sviluppo dei canoni

Sviluppo dei canoni (Mgl €/anno)					
Città	ATO	1° anno	5° anno	10° anno	20° anno
Torino	ATO 3 Torinese	29.413	16.522	14.656	2.005
Milano	ATO CdM Milano*	22.440	24.242	26.426	31.278
Brescia	ATO BS Brescia*	13.559	11.427	9.495	5.791
Verona	ATO V Veronese	11.062	9.970	9.236	1.808
Venezia	ATO LV L. Venezia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Padova	ATO B Bacchiglione	11.898	11.389	12.132	3.268
Genova	ATO GE Genova	1.963	1.963	n.d.	n.d.
Parma	ATO 2 Parma*	1.963**	n.d.	n.d.	n.d.

Bologna	ATO 5 Bologna	13.292	n.d.	n.d.	n.d.
Firenze	ATO 3 M. Valdarno	22.070	22.483	24.633	29.168
Prato					
Livorno	ATO 5 Toscana Costa	4.132	4.132	5.165	6.197
Roma	ATO 2 Laz. C .Roma	28.916	36.558	36.558	36.558
Napoli	ATO 2 Nap. Volturno	16.512	16.616	16.716	16.605
Foggia	ATO Unico Puglia	1.549	1.549	1.549	1.549
Bari					
Taranto					
R.Calabria	ATO 5 Reg. Calabria	7.881	7.344	6.858	2.673
Palermo	ATO 1 Palermo	3.099	3.099	3.099	3.099
Messina	ATO 3 Messina	1.291	1.291	1.291	1.291
Catania	ATO 2 Catania	5.165	5.164	5.164	5.164
Cagliari	ATO Unico Sardegna	-	4.132	4.132	4.132

*Fonte: Relazione Annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici – Anno 2004 Roma, Dic. 2005 CO.VI.RI;
dati forniti direttamente dagli ATO*

*** dato riferito al Comune di Parma*

Tab. 15 - Incidenza dei canoni al m³ /erogato

Incidenza dei canoni al m ³ /erogato (€m ³ /anno)					
Città	ATO	1° anno	5° anno	10° anno	20° anno
Torino	ATO 3 Torinese	0,12	0,07	0,06	0,01
Milano	ATO CdM Milano*	0,10	0,11	0,13	0,16
Brescia	ATO BS Brescia*	0,11	0,09	0,07	0,04
Verona	ATO V Veronese	0,14	0,11	0,10	0,02
Padova	ATO B Bacchiglione	0,12	0,12	0,12	0,12
Genova	ATO GE Genova	0,03	0,03	-	-
Parma	ATO 2 Parma*	0,12**	-	-	-
Modena	ATO 4 Modena	n.d.	-	-	-
Bologna	ATO 5 Bologna	0,16	-	-	-
Firenze	ATO 3 Med.Valdarno	0,25	0,25	0,27	0,30
Prato					
Livorno	ATO 5 Tosc. Costa	0,14	0,14	0,15	0,16
Roma	ATO 2 Lazio Centr. Roma	0,06	0,08	0,08	0,08
Napoli	ATO 2 Nap. Volturno	0,07	0,06	0,06	0,06
Foggia	ATO Unico Puglia	0,01	0,01	0,00	0,00
Bari					
Taranto					
R. Calabria	ATO 5 Reg. Calabria	0,13	0,12	0,11	0,04
Palermo	ATO 1 Palermo	0,04	0,03	0,03	0,02
Catania	ATO 2 Catania	0,05	0,05	0,05	0,05
Messina	ATO 3 Messina	0,03	0,02	0,02	0,02
Cagliari	ATO Unico Sardegna	0,00	0,03	0,03	0,03

Fonte: Relazione Annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici – Anno 2004 Roma, Dic. 2005 CO.VI.RI;

* dati forniti direttamente dagli ATO

** dato riferito al solo Comune di Parma

Tab. 16 - Canone per abitante residente

Canone per abitante residente (€Ab)					
Città	ATO	1° anno	5° anno	10° anno	20° anno
Torino	ATO 3 Torinese	13,21	7,42	6,58	0,90
Milano	ATO CdM Milano*	17,73	19,43	21,66	27,11
Brescia	ATO BS Brescia*	12,2	10,3	8,6	5,2
Verona	ATO V Veronese	13,45	12,12	11,23	2,20
Venezia	ATO LV Lag. Venezia	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Padova	ATO B Bacchiglione	n.d.	10,86	11,57	3,12
Trieste	ATO ORTS Or. Tries.				
Genova	ATO GE Genova	2,24	2,24	-	-
Parma	ATO 2 Parma*	11,25**			
Modena	ATO 4 Modena	n.d.	-	-	-
Bologna	ATO 5 Bologna	14,52	-	-	-
Firenze	ATO 3 Med. Valdarno	18,31	18,66	20,44	24,20
Prato					

Livorno	ATO 5 Toscana Costa	11,12	11,12	13,89	16,67
Roma	ATO 2 Laz. C. Roma	7,82	9,89	9,89	9,89
Napoli	ATO 2 Nap. Volturno	6,00	6,04	6,07	6,03
Bari	ATO Unico Puglia	0,38	0,38	0,38	0,38
Foggia					
Taranto					
Reggio Calabria	ATO 5 R. Calabria	13,82	12,88	12,03	4,69
Palermo	ATO 1 Palermo	2,59	2,59	2,59	2,59
Messina	ATO 3 Messina	2,01	2,01	2,01	2,01
Catania	ATO 2 Catania	4,96	4,96	4,96	4,96
Cagliari	ATO Unico Sardegna	0,00	2,50	2,50	2,50

Fonte: Relazione Annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici – Anno 2004 Roma, Dic. 2005 CO.VI.RI;

* dati forniti direttamente dagli ATO

** dato riferito al Comune di Parma

Dall'analisi dei dati riportati nelle tabelle 14, 15 e 16 gli ATO CdM Milano, MedioValdarno, Toscana Costa e Lazio Centrale presentano i valori più alti nello sviluppo dei canoni al 20° anno.

3.5.5. Il Piano economico finanziario e la tariffa del Servizio Idrico Integrato

Il Piano Economico Finanziario è un documento all'interno del quale le scelte tecniche sono tradotte in termini contabili al fine di valutarne la sostenibilità e la realizzabilità. Il PEF si articola in uno stato Patrimoniale, in un Conto Economico e in un Rendiconto Finanziario (flusso di cassa) per ogni anno di durata del Piano d'Ambito. Esso è integrato dalla previsione annuale della tariffa, estesa a tutto il periodo di affidamento mediante il Piano Tariffario. Per la sua elaborazione viene impiegata la metodologia indicata dal "Metodo normalizzato per definire le componenti di costo e determinare la tariffa di riferimento", approvato con il D.M. del 1 giugno 1996.

Per poter determinare la tariffa applicabile in ogni anno di gestione devono essere espletate le seguenti fasi:

- determinazione della tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti (TMPGP);
- definizione nel tempo della struttura produttiva e calcolo della tariffa di riferimento;
- prima definizione della tariffa reale media (TRM);
- confronto della tariffa reale media di progetto, come risultante al precedente punto, con i vincoli stabiliti dal Metodo;
- in caso di esito sfavorevole dei precedenti confronti e cioè nel caso in cui qualche vincolo non sia rispettato, si procede ad una modifica del Programma degli Interventi correggendo le impostazioni temporali degli investimenti.

Per l'analisi e i commenti delle predette fasi si rimanda alle ipotesi di linee guida per la pianificazione d'ambito inserite in "Focus su 40 Piani d'Ambito".

In tabella 17 viene sintetizzato lo sviluppo della tariffa reale media e della tariffa applicabile al 1°, 5°, 10°, 15°, e 20° anno degli ATO su cui insistono le aree metropolitane.

Tab. 17 - Sviluppo della tariffa reale media e applicabile(€/m³)

Sviluppo della tariffa reale media e applicabile (€/m ³)												
Città	ATO	TMPGP***	Anno 1		Anno 5		Anno 10		Anno 15		Anno 20	
			TRM	Tariffa Applicabile	TRM	Tariffa Applicabile	TRM	Tariffa Applicabile	TRM	Tariffa Applicabile	TRM	Tariffa Applicabile
Torino	ATO 3 Torinese	0,84	0,85	0,85	1,00	1,00	1,20	1,20	1,29	1,29	1,23	1,23
Milano	ATO CdM Milano*	0,58	0,58	0,59	0,72	0,74	0,91	0,92	1,04	1,04	1,11	1,10
Brescia	ATO BS Brescia*	0,8514	0,934	0,934	1,022	1,022	1,171	1,171	1,176	1,176	1,025	1,025
Verona	ATO V Veronese	1,050	1,053	1,053	1,132	1,132	1,320	1,320	1,440	1,440	1,460	1,320
Venezia	ATO LV L. Venezia	0,745	0,854	0,854	1,051	1,051	1,220	1,220	1,220	1,220	1,210	1,210
Padova	ATO B Bacchiglione	1,200			1,126	1,126	1,363	1,363	1,511	1,511	1,563	1,563
Genova	ATO GE Genova	1,09	1,22	1,17	1,41	1,41	-	-	-	-	-	-
Parma	ATO 2 Parma*		1,156**	1,221**								
Modena	ATO 4 Modena	0,84	n.d.	n.d.	-	-	-	-	-	-	-	-
Bologna	ATO 5 Bologna	1,31	1,26	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-
Firenze	ATO 3	1,10	1,08	1,08	1,31	1,31	1,62	1,62	1,58	1,58	1,44	1,44
Prato	M.Valdarno											
Livorno	ATO 5 Tosc. Costa	1,14	1,17	1,17	1,41	1,41	1,60	1,60	1,64	1,64	1,54	1,54
Roma	ATO 2 L. C. Roma	0,72	0,82	0,82	0,86	0,86	0,94	0,94	1,01	1,01	1,05	1,05
Napoli	ATO NV Nap. Volt.	1,01	0,99	0,99	1,17	1,17	1,22	1,22	1,19	1,19	1,20	1,20
Foggia	ATO Unico Puglia	1,18	1,12	1,12	1,29	1,29	1,38	1,38	1,39	1,39	1,35	1,35
Bari												
Taranto												
Reggio Calabria	ATO 5 R. Calabria	0,84	0,84	0,84	0,87	0,87	1,00	1,00	1,06	1,06	1,03	1,03
Palermo	ATO 1 Palermo	1,19	1,24	1,24	1,25	1,25	1,28	1,28	1,26	1,26	1,26	1,26
Messina	ATO 3 Messina	0,94	1,00	1,00	1,18	1,18	1,34	1,34	1,46	1,46	1,46	1,46
Catania	ATO 2 Catania	0,85	0,69	0,69	0,88	0,88	1,11	1,11	1,27	1,27	1,27	1,27
Cagliari	ATO Unico Sardegna	1,00	1,07	1,07	1,21	1,21	1,38	1,38	1,50	1,50	1,52	1,52

Fonte: estratto dal secondo rapporto sui Piani d'Ambito del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (marzo 2004)

*dati forniti direttamente dagli ATO

** dati riferiti al Comune di Parma

*** tariffa media ponderata delle gestioni preesistenti

Nella maggior parte dei Piani d'Ambito viene affrontato il tema dell'articolazione della tariffa i cui criteri previsti dalla normativa vigente sono:

- per fasce di utenza(domestica, industriale, agricola, pubblica, ecc.);
- territoriale;
- secondo categorie di reddito;
- tra comuni;

- per livello di consumo.

Finora sono stati adottati i criteri per fasce di utenza, territoriali e per livelli di consumo. Quello relativo alle categorie di reddito risulta di difficile applicabilità per la mancanza di indicatori affidabili del reddito dell'utente.

3.5.6. Il servizio di acquedotto

Gli indicatori ritenuti di maggiore interesse, nel comparto del Servizio acquedottistico, sono:

- -la tipologia della risorsa idrica e il volume erogato o fatturato,
- -la copertura del servizio(v.par.3.4.1)
- -le perdite e lo sviluppo delle reti.

Di seguito si riportano i dati relativi sia alle città già indicate nei precedenti rapporti sia quelli resi disponibili per alcune delle città aggiunte.

La tipologia e la disponibilità della risorsa idrica approvvigionata dal gestore dei Servizi Idrici Integrati hanno importanza sia sotto l'aspetto igienico sanitario per la qualità dell'acqua fornita all'utenza per uso potabile, sia per la sostenibilità dei prelievi che spesso obbediscono alla domanda incontrollata.

Questo servizio presenta una frammentarietà delle opere di presa dovuta sia a differenti gestioni, sia al particolare assetto idrografico e idrogeologico del territorio nazionale.

Le opere di presa sono principalmente costituite da pozzi e sorgenti, mentre l'uso di acque superficiali è molto limitato perché è sottoposto a trattamenti di potabilizzazione onerosi.

Le acque superficiali ai sensi dell'art. 80 del d. lgs. 152/06 per essere utilizzate e destinate alla produzione di acqua potabile devono essere classificate nelle categorie A1, A2 e A3 secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche di cui alla tabella 1/a dell'Allegato 2 alla parte terza del decreto.

Le acque sotterranee e di sorgente in genere sono sottoposte alla sola disinfezione.

Per quanto riguarda la quantità di risorsa idrica sfruttata e della dotazione idrica pro-capite, in genere risulta molto difficile stabilire il volume utilizzato dall'utenza. La presenza di minimi di consumo o di approvvigionamenti non contabilizzati complica l'estrazione dei dati. Spesso, quando manca il dato del volume idrico erogato, viene utilizzato il volume fatturato, che soprattutto in zone turistiche ove sono presenti seconde case non coincide con il volume effettivamente erogato, che risulta essere più basso del volume fatturato. Esistono inoltre situazioni in cui sono elevate le presenze di utenze non contabilizzate come per gli usi pubblici e per le utenze abusive.

E' legittimo, pertanto, esprimere delle riserve circa la rispondenza della dotazione idrica pro-capite alla effettiva quantità di acqua erogata.

Le perdite della rete rappresentano uno dei parametri utilizzato di frequente per valutare lo stato di manutenzione delle infrastrutture. Esse inglobano anche le perdite apparenti, rappresentate dai volumi erogati e non contabilizzati. Tale parametro è imprescindibile per definire il bilancio idrico, ma non è abbastanza significativo come indicatore dello stato di manutenzione. Il valore medio risulta pari al 42% del volume erogato.

Lo sviluppo delle reti è un indicatore che viene utilizzato per la determinazione dei costi operativi di acquedotto all'interno del sistema tariffario. La lunghezza delle reti rapportata al numero di abitanti serviti in zone montagnose o collinari e con notevole dispersione di centri abitati presentano valori pro-capite più alti dei valori medi(v. tab. 5).

Riportiamo i dati di alcuni indicatori sopra menzionati relativi agli ATO da noi considerati:

Tab. 18 - Tipologia della risorsa idrica

Città	Ambito Territoriale Ottimale	Pozzi (%)	Sorgenti (%)	Acque superf.(%)	c.d. (%)*
Torino	ATO 3 - Torinese	68	19	13	-
Padova	ATO B – Bacchiglione	57	30	13	-
Venezia	ATO LV Lag. Venezia	85	0	15	100
Firenze	ATO 3 –M. Valdarno	29	7	64	99
Prato					
Livorno	ATO 5 – Toscana Costa	93	6	1	100
Roma	ATO 2 - Roma	12	87	1	75
Napoli	ATO 2 - Napoli	43	57	0	100
Foggia	ATO UNICO Puglia	100	0	0	65
Bari					
Taranto					
R. Calabria	ATO 5 R. Calabria	75	25	0	48
Palermo	ATO 1 - Palermo	22	36	42	89
Messina	ATO 3 Messina	47	49	4	76
Catania	ATO 2 Catania	82	18	-	86

Fonte: estratto dal secondo rapporto sulle ricognizioni disponibili al 31/12/2002, del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (maggio2003)

*c.d. completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero dei campi compilati e i campi totali.

Le acque sotterranee risultano quelle più sfruttate poiché sono quelle più pregiate sia per le caratteristiche organolettiche e batteriologiche, sia per l'aspetto economico, in quanto richiedono minori costi di trattamento per il consumo umano. Ciò comporta però un eccessivo sfruttamento di risorse da destinare alle future generazioni e problemi di intrusioni saline nelle acque dolci sotterranee, lungo le coste marine. La tabella sopra riportata evidenzia che le città di Torino, Venezia, Livorno, Catania e quelle relative all'ATO Unico Puglia utilizzano per la gran parte le acque sotterranee, mentre le città di Firenze e di Palermo sono tra quelle che si approvvigionano con acque superficiali, rispettivamente del fiume Arno e dei fiumi Imera, Eleuterio e Jato. L'ATO 2 Roma utilizza maggiormente acque di sorgente, costituite dal Peschiera, da Le Capore, dall'Acqua Marcia da sorgenti dell'Alta Valle dell'Aniene.

Tab. 19 - Dotazione lorda pro-capite e Perdite di rete

Città	ATO	Dotazione pro-capite lorda			Perdite di rete		
		l/ab.g.	c.d.[%]*	c.v. **	[%]	c.d.[%]*	c.v. **
Torino	ATO 3 - Torinese	300	--	--	22	63	0,80
Venezia	ATO LV L. Venezia	331	88	0,30	29	88	0,30
Padova	ATO B Bacchiglione	257	77	--	24	59	0,30
Firenze	ATO 3 M.Valdarno	216	100	--	42	100	0,50
Prato							
Livorno	ATO 5 Toscana Costa	326	100	--	39	100	1,30
Roma	ATO 2 Laz. C.Roma	584	73	0,8	--	--	--

Napoli	ATO 2 N. Volturno	245	--	--	48	--	--
Foggia	ATO UNICO Puglia	268	98	0,74	56	98	0,43
Bari							
Taranto							
R. Calabria	ATO 5 R. Calabria	322	100	0,6	65	16	0,41
Palermo	ATO 1 - Palermo	315	93	0,6	47	100	0,42
Messina	ATO 3 - Messina	333	77	0,64	37	52	0,63
Catania	ATO 2 - Catania	348	55	0,43	44	91	0,49

Fonte: estratto dal secondo rapporto sulle ricognizioni disponibili al 31/12/2002, sulle opere di adduzione, distribuzione, fognatura e depurazione, del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (maggio2003)

*c.d. completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero dei campi compilati e i campi totali.

**c.v. coefficiente di variazione pari al rapporto tra la "deviazione standard" e la "media": rappresenta la dispersione del campione rispetto alla media.

La dotazione pro-capite lorda più alta, in assoluto, risulta quella dell'ATO 2 Roma con 584 l/ab./g.; essa può essere addebitata al fatto che il consumo totale sia stato rapportato agli abitanti residenti e non già agli utenti serviti, che a Roma sono di molto superiori, in quanto comprendono anche tutte le presenze turistiche e le utenze di pubblico interesse.

I dati riguardanti le perdite di rete evidenziano perdite sostenute per l'ATO 3 Medio Valdarno, l'ATO 2 Napoli e l'ATO 1 Palermo, mentre l'ATO 3 Torinese riporta solo il 22%; c'è da considerare però che l'indice di copertura del dato è solo del 63%.

I dati sopra riportati sono estrapolati dai Piani d'Ambito dei relativi ATO.

Dalla recente pubblicazione dei dati ISTAT sul "Sistema delle Indagini sulle Acque" riferito all'anno 1999(SIA 99), sono stati estrapolati i dati relativi al volume erogato pro-capite e alle perdite percentuali degli ATO che si riportano nella tabella 20.

Tab. 20 - Volume erogato pro-capite e percentuale perdite relativi all'ATO(ISTAT 99)

Città	ATO	Volume erogato pro-capite [l/ab.g] 1999	Differenza tra acqua immessa e acqua erogata (perdite di rete) 1999 [%]
Torino	ATO 3 - Torinese	295,0	26,30
Milano	ATO CdM – Città di Milano	463,1	12,23
Brescia	ATO BS - Brescia	289,0	25,7
Verona	ATO V – Veronese	279,7	25,15
Venezia	ATO LV - Laguna di Venezia	299,3	31,8
Padova	ATO B - Bacchiglione	255,8	24,42
Trieste	ATO ORTS – Orient. Triestino	512,6	25,8
Genova	ATO GE – Genova	341,4	15,93
Parma	ATO 2 – Parma	285,1	22,19
Modena	ATO 4 – Modena	233,5	27,75
Bologna	ATO 5 - Bologna	237,8	22,02
Firenze	ATO 3 – M. Valdarno	232,2	31,13
Prato			
Livorno	ATO 5 – Toscana Costa	277,2	16,71
Roma	ATO 2 – Lazio C.Roma	317,2	32,42
Napoli	ATO NV – N.Volturno	230,7	30,36
Foggia	ATO UNICO Puglia	157,4	49,51

Bari			
Taranto			
R. Calabria	ATO 5 – Reggio Calabria	261,1	22,79
Palermo	ATO 1 - Palermo	186,6	41,12
Messina	ATO 3 - Messina	260,3	23,89
Catania	ATO 2 - Catania	255,2	39,69
Cagliari	ATO UNICO Sardegna	248,9	40,23

Fonte: Elaborazione su dati ISTAT – SIA(99) 2004

Le tabelle 19 e 20 riportano dati del Comitato(31/12/2002) e dell'ISTAT(1999) non facilmente confrontabili sia per le annate diverse sia perché la dotazione lorda pro-capite(Comitato) è calcolata sul totale dell'acqua immessa nella rete di distribuzione mentre il volume erogato pro-capite(ISTAT) è calcolato sull'acqua erogata.

Alcune informazioni relative al **servizio di acquedotto** delle città oggetto del nostro studio, rilevate dalle ricognizioni e dai piani d'ambito e pubblicate nel rapporto "Focus su 40 Piani d'Ambito" presentata dal CO.VI.RI e dal Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare(2006).

Nel piano d'Ambito relativo all'ATO di **Torino** non è presente l' indicazione della percentuale della copertura del servizio a livello di singoli comuni, ma esso è desumibile soltanto da un dato medio di copertura a livello di ATO. Gli abitanti allacciati alla rete idrica sono pari a 2.121.000 su un totale di 2.226.084 unità(95%). Riguardo lo stato e la funzionalità delle opere, non risulta la caratterizzazione dei vari tronchi della rete(adduzione, distribuzione) effettuata in base ad una ripartizione percentuale dello stato di conservazione in cui versano i tronchi stessi(es. x% condizioni buone, y% condizioni insufficienti, ecc.). L'obsolescenza funzionale delle opere è riconducibile principalmente alla inadeguatezza del materiale utilizzato: ad esempio, il cemento amianto oltre a non essere più ammesso dalla normativa vigente, determina ingenti perdite idriche dovute alla fragilità intrinseca del materiale stesso; le tubature più vecchie in PVC destano invece perplessità in merito al processo costruttivo, in quanto, in passato, quando ancora non erano ben conosciuti i processi industriali, potrebbero essere state prodotte tubazioni che rilasciano in soluzione sostanze chimiche nocive determinando fenomeni di contaminazione delle acque convogliate.

Per le *perdite di rete*, stimate rapportando al volume immesso in rete e quello erogato, esiste un divario tra l'area urbana torinese e le aree urbane minori: le perdite oscillano tra il 28 e il 35%. Questo dato discorda in parte con quanto riportato nella tabella 19 in cui la percentuale di perdite è del 22%, ma c'è da rilevare che la completezza del dato(c.d.) è del 63%. In base ad alcuni dati raccolti nel 2000 per la rete urbana di Torino, risulta un tasso di perdite pari a 0,33 fughe/km mentre per le reti minori un tasso di 0,63 fughe/km , ove con il termine fuga si indica in gergo la perdita di rete. In merito alla *dotazione idrica pro-capite*, l'esame della domanda attuale del servizio di acquedotto ha portato a stimare un valore della dotazione media pro-capite pari a circa 300 l/ab.res./g., valore ben al di sopra di quello minimo stabilito dal DPCM del 4 marzo 1996 e pari a 150 l/ab.res./g.

L'attività di ricognizione dell'ATO Bacchiglione sul cui territorio insiste la città di **Padova**, presenta in modo approfondito i dati di copertura del servizio alla scala di singolo comune. La maggior parte dei comuni dell'ATO risultano interamente allacciati alla rete di acquedotto, essendo caratterizzati da un valore percentuale del 100%. In merito allo stato di conservazione delle reti di distribuzione, vengono rilevate situazioni carenti solo in due zone non sovrapponibili alla città di Padova, in cui le reti sono caratterizzate da uno stato di conservazione delle opere prevalentemente di livello medio-buono. Per stabilire il valore delle dotazioni idriche, si è rapportato il volume

erogato all'utenza della popolazione presente. Le *perdite di rete* in tabella 19 risultano del 24% ma la c.d. risulta bassa(59%).

L'ATO relativo alla città di **Venezia** presenta una copertura media del servizio di acquedotto del 96%. Con la ricognizione si è venuti a conoscenza delle caratteristiche complessive della rete del SII. Le reti di adduzione e di distribuzione che misurano 3.752 km si trovano in un precario stato di conservazione. La percentuale di condotte usurate e degradate si aggira intorno al 66%. Tale situazione interessa più o meno tutte le aree di gestione ed è connessa sia all'età media sia ai materiali delle condotte. Un elemento evidenziato è la gestione dei pozzi; essi risultano privi di pompa perché in gran parte sono artesiani e questo comporta elevati livelli di spreco dell'ordine di mc/s aggravato dal fatto che spesso viene lasciata la portata fluente.

La qualità della risorsa idrica sotterranea alla profondità di cento metri risulta buona, ma nel primo acquifero sono stati riscontrati inquinanti di origine agricola e industriale. Da un recente monitoraggio effettuato dall'ARPA Veneto nel reticolo idrografico superficiale risulta che l'inquinamento chimico e fisico-chimico sta migliorando mentre il monitoraggio biologico su 36 siti ne dà 11 che hanno un ambiente inquinato dovuto alle attività agricola e zootecnica.

Nell'ATO **Veronese** il calcolo della lunghezza delle reti dà 5.778 km. Il 19% risalgono agli anni 1900/1960, il 68% sono state realizzate dal '60 al 2000 e il 13 % dopo il 2000. Il servizio risulta fortemente frammentato a causa della presenza di numerosi acquedotti comunali e il più basso grado di copertura appartiene all'Acquedotto del Medio Veronese Centrale(43%) principalmente legato alla pratica dell'approvvigionamento autonomo. Il dato di copertura a livello di ambito non è riportato. Comunque in centri e nuclei urbani la copertura arriva al 98% mentre nelle zone ove predominano le case sparse la popolazione non servita è predominante. Per la riduzione delle perdite, non essendoci scambi idrici interambito, la differenza tra i volumi attualmente immessi in rete e quelli erogati è imputabile unicamente alle perdite nelle infrastrutture acquedottistiche che superano mediamente il 20%. La situazione versa in gravi condizioni soprattutto nei piccoli centri dove le perdite arrivano anche al 50%. In particolare la zona del Medio_Veronese è caratterizzata dalla più alta percentuale di perdite, presentando un valore pari a circa il 40%, mentre le altre aree si attestano intorno al 27% a causa della inadeguatezza delle reti per vetustà e obsolescenza.

Nell'ATO 3 Medio Valdarno, cui competono le città di **Prato** e **Firenze**, la ricognizione delle opere e degli impianti dell'ATO è stata condotta fin dal 1996 ed è stato definito lo stato delle infrastrutture formulando anche un giudizio sulla funzionalità degli impianti e sul relativo stato di conservazione. Le problematiche della distribuzione della risorsa idrica riguarda due aspetti: la necessità di razionalizzare le fonti dei prelievi che risultano disseminate sul territorio e la necessità di incrementare la quantità di risorsa soprattutto in concomitanza del periodo estivo. *Le dotazioni idriche* nelle aree di Prato e di Firenze si attestano attorno ad un valore medio di circa 130 l/ab/g.

Le caratteristiche qualitative delle risorse idriche disponibili nell'ATO risultano buone sebbene vi siano dei pericoli reali di potenziale inquinamento; in particolare nell'area pratese le cause di contaminazione sono dovute alla forte urbanizzazione e allo sviluppo industriale dell'area e nell'area Fiorentina le cause di inquinamento derivano dagli scarichi fognari non depurati riversati nell'Arno. La diffusione della rete idrica e lo stato di manutenzione sono strettamente legati alla rispettiva ubicazione territoriale; le aree metropolitane sono quelle meglio servite. Lo stato di conservazione delle opere di acquedotto risulta con un giudizio sufficiente-buono per la maggioranza dei cespiti censiti; solo per la rete di distribuzione si evidenzia tuttavia una percentuale del 30% con uno stato insufficiente. L'età media delle reti è compresa tra i venti e i trenta anni e nel comune di Firenze si raggiungono i 40 anni.

Le *perdite di rete* risultano in generale abbastanza elevate(media del 42%).

Per l'acquedotto fiorentino sono state stimate perdite pari al 36% del volume d'acqua prodotto;

Per l'acquedotto della città di Prato è stata riscontrata una percentuale di perdite pari al 45%(20 Mm³ a fronte di 44 Mm³/a prodotti).

Nell'ATO di **Livorno** denominato ATO 5 Toscana Costa la ricognizione è stata effettuata nel 98 e a quella data il servizio copriva il 92% della popolazione residente. Il piano non riporta il dato di copertura a scala comunale. *La dotazione idrica media pro-capite* è di 326 l/ab/g. Lo stato di funzionalità delle infrastrutture di adduzione e distribuzione è stato ricostruito attraverso una metodologia basata su dati raccolti durante la ricognizione che comprendono sia i giudizi dei gestori allora esistenti sullo stato di conservazione, che parametri oggettivi quali età dell'opera o anno di ristrutturazione, numero di interruzioni del servizio, tipo di utilizzo. Ai parametri presi in considerazione sono stati attribuiti dei pesi da cui è stato ricavato un giudizio (ottimo, buono, sufficiente, insufficiente). Il piano riporta schede riassuntive sullo stato di funzionalità degli schemi idrici risultanti dalla ricognizione. Per le fonti di approvvigionamento è risultato un livello di funzionalità insufficiente per il 55% circa delle opere di captazione a causa di episodi di inquinamento riscontrati negli ultimi anni e del mancato rispetto della normativa sulla istituzione di zone di salvaguardia delle fonti; per gli impianti di potabilizzazione, il livello di funzionamento è risultato buono o ottimo in più del 50% dei casi; per l'adduzione e i serbatoi d'accumulo è risultato un livello buono o ottimo in più del 50% degli impianti. Lo stato di conservazione delle opere viene ricavato dai giudizi espressi dai diversi gestori presenti e non da valori oggettivi riscontrati. Le *perdite di rete* totali ottenute confrontando il volume fatturato annualmente con quello prodotto, ammontano a circa il 37%.

Nell'ATO di **Roma** la ricognizione è stata effettuata fornendo i comuni di una scheda da compilare con tutti i campi ritenuti necessari. E' stata censita un'ampia fascia di strutture: da piccolissimi acquedotti appartenenti a reti locali, le cui adduzioni sono ridotte a tratti di poche centinaia di metri fino a grandi acquedotti quale quello del Peschiera Le Capore, le cui adduzioni arrivano a circa 130 km. Vengono captati complessivamente 586.000 Mmc l'anno; la portata massima captata è di 24.610 l/s. I dati della *dotazione idrica pro-capite* sono disponibili solo per 87 comuni su 111 appartenenti all'ATO 2. Da questi dati si evince che 10 comuni hanno una dotazione inferiore a quella necessaria richiesta dalla normativa vigente. Gli altri comuni (51) vanno da 150 a 350 , (17) fra 350 e 550 e 9 superano i 550 l/ab/g. Questi dati confermano che l'ATO 2 ha una dotazione idrica più che sufficiente. I sistemi acquedottistici che servono centri più consistenti tendono ad assumere dimensioni sempre maggiori, ma con uno sviluppo relativo per abitante tendenzialmente minore. Su 114 acquedotti censiti 67 sono caratterizzati da una modalità di trasporto completamente in pressione, 9 a pelo libero e 18 da un trasporto misto. Solo gli acquedotti gestiti da Acea Spa(6) sono dotati di telecontrollo. In 69 casi i comuni hanno confermato che non esiste alcuna forma di autocontrollo. Lo sviluppo totale delle reti censite nell'ATO è di 9493 km, di questi circa 5.000 sono relativi alla città di Roma. La rete di Roma risulta chiusa ad anello, al fine di rendere possibile l'alimentazione di ogni area servita anche in caso di fuori servizio di una adduzione, nella maggior parte degli altri comuni si riscontrano invece reti di tipo aperto. Sotto l'aspetto tecnico risultano molto frequenti le reti per caduta, rispetto alle reti in cui la distribuzione è assicurata da un pompaggio.. Nel caso della rete di Roma, si tratta di un sistema misto. Per l'età delle reti le informazioni sono scarse. Le *perdite di rete*, calcolate come il rapporto tra la differenza di volume immesso ed erogato su quello immesso, vengono dichiarate impossibili da calcolare in quanto il dato relativo al volume erogato è stato giudicato di scarsa attendibilità. Considerando però l'importanza del valore delle perdite nella ricognizione si è optato per definire una grandezza teorica, che pur non avendo fedele corrispondenza alla realtà, potesse dare ugualmente una indicazione dell'efficienza del servizio. Sfruttando la relazione comunque esistente tra il volume erogato e quello fatturato, tale grandezza è stata calcolata come il rapporto in percentuale tra la differenza di volume emunto e fatturato, sul volume emunto. Il calcolo è stato effettuato per 84 comuni su 111 appartenenti all'ATO ed è stata evidenziata una dispersione media pari al 44,5%. Oltre alle dispersioni percentuali, sono stati considerati, per completezza di rappresentazione, i volumi dispersi (mc/a) presi come differenza tra il volume emunto e quello fatturato. E' stata rilevata una grande differenza tra il Comune di Roma ed il resto dell'ATO, infatti le dispersioni

calcolate rispetto al fatturato per il solo Comune di Roma(24%) sono, in percentuale, inferiori a quelle calcolate sul totale dei restanti comuni dell'ATO(47%). In assoluto le dispersioni del solo Comune di Roma, pari a 114 Mm³/a, sono superiori al totale delle dispersioni degli altri comuni dell'ATO 2, pari a 37,5 milioni di m³/a e rappresentano il 75,2% delle dispersioni totali dell'ATO. Presumibilmente tali differenze sono dovute per aver considerato nel primo caso il volume fatturato, ma non consumato(volumi minimi) e nel secondo i volumi effettivamente immessi.

Nell'ATO 2 Napoli-Volturno, l'ATO della città di **Napoli**, la ricognizione evidenzia che la consistenza delle infrastrutture è costituita da 1.528 Km di condotte di adduzione e 6.535 Km di reti di distribuzione per una copertura media del 95%. Sono stati censiti 122 pozzi e 45 sorgenti, per un volume totale di circa 221 Mm³/a; un volume immesso in rete pari a 391.000.000 m³/ ed un volume fatturato pari a 238 Mm³/a. Emerge la presenza di una erogazione insufficiente nei mesi estivi in 46 comuni su un totale di 130. Lo stato di conservazione delle reti risulta insufficiente per 1.681 Km e quelle con uno stato sufficiente per 4.585 Km di rete. *La dotazione media lorda* degli abitanti residenti è pari a circa 233 l/ab/g. e l'efficienza complessiva media del sistema, espressa come rapporto fra la dotazione fatturata e quella lorda, risulta del 52%.

Le *perdite di rete* stimate dal punto di prelievo fino ai punti di consegna alle reti comunali sono pari al 13,50%; tale dispersione appare concentrata prevalentemente nelle infrastrutture dell'asta principale dell'Acquedotto campano e negli acquedotti minori dell'alto Casertano. Il dato complessivo delle perdite inserito in tabella 19 è stimato per il 48%.

L'ATO 5 su cui insiste la città di **Reggio di Calabria** ha effettuato la ricognizione negli anni 2000/01 e le informazioni raccolte non danno i dati sulle infrastrutture e sugli aspetti tecnico-ingegneristici, ma solo dati di tipo economico-gestionale. *La dotazione media netta* per abitante è risultata 236 l/ab/g., con Reggio Calabria esclusa che raggiunge un valore di 375 l/ab/g.. La copertura del servizio di acquedotto è mediamente del 99% della popolazione residente.

Le reti di distribuzione sono state classificate con uno stato di conservazione sufficiente e buono per il 78% mentre il 22% è risultato scarso o addirittura pessimo. Sono quasi del tutto assenti gli impianti di potabilizzazione della risorsa ad eccezione di uno di Reggio Calabria, con semplice trattamento di disinfezione. Le *perdite di rete* apparenti(corrispondenti all'ammontare di quelle fisiche e amministrative) in percentuale risultano del 55%. In tabella 19 è riportato un valore del 65% ma con un basso c.d. del 16%.

La ricognizione nell'ATO 1 di **Palermo** è stata effettuata nel 2001, sulla base di dati riferiti al 1999, attraverso la raccolta di specifiche schede tecniche per ciascun comune e successive indagini presso le amministrazioni competenti. Dalle schede si evince che alcuni dati sono stati ricavati in maniera indiretta o per riscontro orale con i gestori locali, pertanto le informazioni per quanto esaustive potrebbero comportare un certo grado di incertezza. Nel complesso la percentuale di copertura è pressoché totale, ma le reti di distribuzione per il 30% circa presentano una funzionalità pessima e per il 45% è definita sufficiente. Le reti adduttrici hanno una lunghezza di 1.275 Km e circa il 30 % di esse presenta un'età maggiore di trent'anni, ma per la funzionalità è stato espresso un giudizio almeno sufficiente per il 92% delle adduttrici. Il valore medio delle *perdite*, riportato a scala comunale, e valutato in relazione al volume immesso in rete e quello fatturato, si attesta intorno al 40% del volume immesso.

L'ATO 2 di **Catania** ha effettuato la ricognizione nel 2001, anch'esso sulla base di dati raccolti nel 1999. Lo stato di servizio dell'approvvigionamento civile, in relazione ai volumi fatturati, è risultato caratterizzato da valori dei consumi pro-capite che oscillano da un valore minimo di 83 l/ab/g. ad un massimo di 701 l/ab/g, con un valore medio di 267 l/ab/g. In tabella 19 è inserito un valore di 348 l/ab/g ma la completezza del dato è del 55%. A fronte di una buona copertura del servizio, pari al 98%, in qualche caso abbiamo che la situazione relativa alla dotazione idrica risulta inferiore agli standard minimi. In relazione all'età delle condotte adduttrici e delle reti di distribuzione, la data di

costruzione va dal 1959 al 1990 e la funzionalità è considerata sufficiente nel 94% dei casi per l'adduzione e per il 59% delle reti di distribuzione. Risultano posati circa 11 Km di adduttrici in cemento amianto oltre che serbatoi utilizzati da alcuni utenti per realizzare piccole capacità di accumulo. Per lo stato delle infrastrutture, il Piano mostra una problematica legata all'inadeguata capacità di compenso dei serbatoi di carico delle reti locali. Per la protezione delle fonti, la criticità più importante riguarda la mancanza in numerose fonti della zona di tutela assoluta e la quasi totale assenza delle zone di rispetto delle fonti di approvvigionamento potabile che attualmente sono utilizzate dagli utenti. A livello provinciale, il valore medio delle *perdite*, valutate come rapporto tra il volume immesso in rete e quello fatturato, si è attestato intorno al 50%, a causa in particolare modo dello scarso stato di conservazione delle reti di distribuzione e di adduzione. Poiché esistono all'interno dell'ATO alcuni comuni che non raggiungono la dotazione minima si sta ipotizzando una riconfigurazione dell'uso delle risorse tramite la riduzione dei prelievi di falda e la campagna ricerca perdite, per un conseguente aumento del volume erogato ed una diminuzione del volume prelevato. Imponendo un livello di perdite al 20%, si ottiene nel 2032 un volume erogato pari a 107 Mm³/a, con un incremento rispetto al volume iniziale del 5,85%.

L'ATO 3 Siciliano su cui insiste la città di **Messina**, ha effettuato la ricognizione nel 1999. I dati sono serviti per la redazione del Piano d'Ambito. Il servizio di acquedotto descritto riporta la copertura del servizio del 97%. Le reti adduttrici hanno una lunghezza complessiva di 1604 Km e l'86% presenta una funzionalità almeno sufficiente. Le condotte delle reti di distribuzione misurano circa 3.000 Km, di queste il 28% presenta una funzionalità pessima e la rimanente parte è considerata almeno sufficiente. Gli impianti di sollevamento censiti sono 341, i piccoli potabilizzatori 34; i serbatoi e le piccole vasche di accumulo ammontano a 632. Il totale dei contatori è pari a 301.703, di cui il 48% risulta funzionante. A livello provinciale il *valore medio delle perdite* è stimato intorno al 37% del volume immesso in rete. Tale valore appare in contrasto con quanto riportato altrove nel Piano, ove si dichiara un valore medio di perdite intorno al 46%.

3.5.7 Il servizio di fognatura

Le acque provenienti dagli agglomerati urbani e industriali vengono raccolte e convogliate dalle reti fognarie agli impianti di depurazione, dove subiscono un processo di riduzione del loro potere inquinante: tale processo, ai sensi della normativa vigente, dev'essere più o meno spinto a seconda degli obiettivi di qualità del corpo idrico recettore.

Per questo servizio permangono delle incertezze riguardo alle informazioni sull'estensione e il grado di copertura, lo stato di conservazione e la funzionalità delle reti fognarie. Riguardo a queste carenze i contenuti del d.lgs. 152/99 dovrebbero far emergere sia la dimensione degli agglomerati cui estendere la raccolta e il trattamento delle acque reflue urbane, sia l'accertamento che determinate aree, isolati o gruppi di abitazioni dispongano di una rete fognaria. Infatti, frequentemente si riscontrano sistemi di raccolta di acque reflue irregolari quali fosse biologiche o smaltimenti sul suolo o nelle acque non autorizzati e inoltre con il dilagare di abusi edilizi interni alle abitazioni soprattutto nelle grandi città vengono collegati gli scarichi di servizi igienici alle colonne di acque bianche o pluviali.

Gli indicatori ritenuti esplicativi del servizio di fognatura sono: la copertura del servizio descritto precedentemente (v. tab 4) e la tipologia delle reti fognarie.

Tab. 21 Tipologia delle reti

(Percentuale delle reti bianche, miste e nere sulla lunghezza totale)

Rappresenta la percentuale della lunghezza delle reti bianche, miste e nere rispetto alla lunghezza totale del sistema fognario di raccolta.

Città	ATO	Rete separata [%]**	Rete bianca[%]	Rete mista[%]	Rete nera[%]	c.d.*
-------	-----	------------------------	-------------------	------------------	-----------------	-------

Torino	ATO 3 - Torinese		15	58	26	99
Verona	ATO Veronese	48**		52**		--
Venezia	ATO LV Laguna Venezia		12	48	40	84
Padova	ATO B Bacchiglione		--	--	--	--
Firenze	ATO 3 –Medio Valdarno		4	88	8	99
Prato						
Livorno	ATO % Toscana Costa		36	10	54	83
Roma	ATO 2 - Roma		--	--	--	--
Napoli	ATO 2 - Napoli		1	98	1	100
Foggia	ATO UNICO Puglia		9	0	91	81
Bari						
Taranto						
R. Calabria	ATO 5 Reggio Calabria		7	61	32	44
Palermo	ATO 1 - Palermo		8	80	12	99
Messina	ATO 3 Messina		2	91	7	94
Catania	ATO 2 Catania		26	48	26	97

Fonte: estratto dal secondo rapporto sulle ricognizioni disponibili al 31/12/2002, del Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche (maggio2003)

*c.d. completezza dati: percentuale pari al rapporto tra il numero dei campi compilati e i campi totali

** estratto da "Focus su 40 piani d'ambito"; rete separata: dato complessivo della rete bianca e della rete nera

Alla separazione delle reti viene normalmente associata una ottimizzazione tecnico-economica del sistema di smaltimento e trattamento delle acque reflue, in particolare per gli eventi intensi di pioggia.

Infatti oggi, per la forte urbanizzazione, le necessità di collettamento e depurazione sono fortemente mutate e impongono un'analisi critica per la salvaguardia dei corpi idrici cercando di integrare i dispositivi tecnici tradizionalmente presenti nelle fognature con quelli che la tecnica ha approntato per far fronte alle nuove esigenze, quali vasche volano, di accumulo delle prime piogge, manufatti di regolazione, impianti di sollevamento e di interconnessione fra reti diverse e impianti di trattamento dei reflui. Per i nuovi insediamenti, necessita realizzare reti separate per le acque bianche e le acque nere. In tal modo le acque meteoriche, provenienti da tetti e altre superfici di copertura possono essere scaricate sul suolo o nelle acque superficiali senza alcun accorgimento. Si evitano così, in caso di particolari piogge intense, episodi di allagamento delle aree urbane oltre all'inquinamento delle acque superficiali cui si riversano le acque in surplus collettate e non depurate.

Di seguito si espongono informazioni relative al **servizio di fognatura** delle città oggetto di studio, reperite dalle ricognizioni e dai piani d'ambito e pubblicate nel rapporto "Focus su 40 Piani d'Ambito" presentata dal CO.VI.RI e dal Ministero dell'Ambiente, del Territorio e del Mare.

L'ATO Torinese(**Torino**) presenta una rete fognante che copre il 90% della popolazione con uno sviluppo di circa 6.600 Km con un dato medio di densità della rete di 3 m./ab. Il tipo di materiale principalmente utilizzato è il calcestruzzo. Per il livello di conservazione e funzionalità delle opere, dall'esame di alcuni indicatori indiretti, risulta che le reti di fognatura sono caratterizzate da un elevato stato di vetustà, da perdite, da difetti negli allacci e da materiali inadeguati.

L'ATO Bacchiglione(**Padova**) presenta i dati relativi alla copertura fognaria con un 20% di popolazione non coperta. Il d.lgs. 152/99 prevedeva che i comuni con più di 15.000 a.e. dovessero collettare e depurare entro il 31/12/2000, mentre per i comuni con meno a.e. da 2000 a 15.000 il

termine fissato era al 31/12/2005. Il grado di copertura della città di Padova risulta del 93% e lo stato di conservazione delle reti è medio-buono.

L'ATO Laguna di Venezia(**Venezia**) presenta una rete che serve 470.000 abitanti pari al 74% della popolazione residente e il centro storico di Venezia attualmente non è servito da una rete fognaria. I collettori principali e le reti misurano 2.209 Km. Dalla ricognizione emerge che le condotte fognarie sono di più recente realizzazione rispetto alle reti di adduzione e distribuzione idrica. L'età media dei collettori è stimabile in circa 23 anni, ma non sono disponibili dati che evidenziano il reale stato di conservazione o di funzionalità dei collettori esistenti. Le principali problematiche riscontrate nel territorio per il servizio fognario esistente riguardano le inefficienze dei collettori della rete fognaria che corrisponde a circa 1.060 km e le inefficienze della rete di drenaggio delle acque meteoriche.

L'ATO Veronese(**Verona**) presenta una copertura media del 79% della popolazione residente pari 646.575 ab. Le fognature sono di tipo misto per il 52% e di tipo separato per il 48%. La situazione della città di Verona e dei comuni limitrofi presenta una copertura quasi completa del territorio.

L'ATO Medio Valdarno(**Firenze, Prato**) ha una rete fognaria che copre l'88% della popolazione residente: maggiormente serviti risultano i Comuni dell'area metropolitana, mentre quelli dell'area collinare e montana mostrano il deficit maggiore, basti pensare che per alcuni comuni in zona montana si raggiunge il 30% di popolazione residente non allacciata alla rete fognaria. Circa il 90% delle reti di fognatura sono di tipo misto, sebbene in alcune aree metropolitane la tendenza sia quella di adottare reti separate, al fine di raggiungere una maggiore efficienza nella gestione del servizio. Lo stato di conservazione delle reti risulta sufficiente, ma, per alcuni centri dell'area metropolitana come Firenze, Prato e Pistoia, sussistono problemi per lo smaltimento delle acque meteoriche in occasione degli eventi di precipitazione più intensi. Nella rete fognaria della città di **Firenze** si distinguono due aree: una posta in sinistra idrografica e l'altra posta in destra idrografica del fiume Arno. In sinistra, il territorio è servito da una fognatura di tipo misto che raccoglie gli scarichi e li recapita, mediante manufatti scolmatori, direttamente nel fiume Arno. Altri apporti, anch'essi di tipo misto, provengono dai borghi fiorentini della zona meridionale e vengono scaricati direttamente nel fiume Greve. In destra idrografica, il collettore in destra d'Arno, consente il collettamento delle acque reflue all'impianto di depurazione di S. Colombano avente potenzialità complessiva di 16 m³/s in tempo di pioggia e 3,5 m³/sec in tempo asciutto. Anche per la rete in destra idrografica sono presenti dei manufatti scolmatori recapitanti in Arno nei periodi di pioggia intensa. La rete fognaria di **Prato** è costituita da una serie di collettori principali e secondari, tutti di tipo misto, che convogliano le acque reflue in due distinti impianti di depurazione denominati Baciacavallo e Calice, rispettivamente a servizio della zona orientale ed occidentale della città.

L'ATO Toscana Costa(**Livorno**) al momento della ricognizione presentava una copertura di circa il 77% della popolazione residente. La rete fognaria ha una lunghezza complessiva di 1.400 Km circa. Il piano d'ambito riporta schede riassuntive sullo stato di funzionalità degli schemi fognanti redatte con la stessa metodologia descritta nel § 3.5.6(servizio di acquedotto dell'ATO Toscana Costa). Da tali schede risulta il giudizio "insufficiente" per il 50% delle reti fognarie, , per il 70% degli impianti di sollevamento e per il 30% dei collettori.

Nella ricognizione dell'ATO 2 Lazio Centrale(**Roma**) sono state censite 205 reti fognarie. I dati sono di provenienza comunale. La copertura del servizio si attesta intorno al 93% per tutto l'Ato con punte del 96, 7% nella città di Roma.

L'ATO Napoli Volturno(**Napoli**) descrive il servizio di fognatura con uno sviluppo di reti di 4.398 Km per l'intero territorio dell'ATO 2. Il dato della città di Napoli è di 1.200 Km. La valutazione dello stato di fognatura nell'area di Napoli è per l'88% giudicata insufficiente e lo stato di copertura è del 95%.

L'ATO 5 Reggio Calabria(**Reggio Calabria**) presenta una copertura fognaria del 92% della popolazione residente. Nei centri urbani raggiunge il 95% e nella case sparse raggiunge il 35%. Non si riscontrano dati relativi alla lunghezza dei collettori. Il 79% risulta di tipo misto, il 19% di reti nere e solo il 2% di reti bianche. Lo stato di conservazione è sufficiente per il 79% e scarso o insufficiente per il 21%(campione di 500 km). L'età delle reti è risultata per il 59% del periodo 1950-70 e per l'11% di età di inferiore a 10 anni(campione di 324 Km). I collettori, il cui funzionamento è a gravità, nella quasi totalità dei casi è stato giudicato positivo per l'87% delle opere, mentre il 13% è stato giudicato negativo. L'età media è di 22 anni.

L'ATO 1 di Palermo(**Palermo**) presenta un servizio di fognatura mediamente dell'85% della popolazione residente. I dati riferiti all'anno 2000 riportano una lunghezza di condotte miste, nere e bianche di circa 2.085 Km. Il sistema fognario è integrato da 303 Km di collettori destinati all'allontanamento dei reflui dalla rete urbana fino all'impianto di depurazione. Per il 50% delle reti il periodo di realizzazione risale agli anni '70- '90. Il giudizio sulla funzionalità risulta positivo per il 49% dei Km di rete, ma non si hanno informazioni sulla funzionalità per circa il 27% delle reti.

L'ATO 2 Catania(**Catania**) presenta un grado di copertura del 54%. In relazione all'età delle reti di fognatura e dei collettori, la data di costruzione oscilla tra il 1950 e il 1990. La funzionalità delle reti è considerata sufficiente per il 51,3%, buona per l'11,7%, insufficiente per il 15,8% e scarsa per il 21,2%. La funzionalità dei collettori è considerata buona per il 22,9%, sufficiente per il 70,2% insufficiente e scarsa per il 6,9%. Dal censimento eseguito su 99 reti di fognatura 45 sono di tipo separato e 54 di tipo misto.

L'ATO 3 di Messina(**Messina**) nella ricognizione ha rilevato a scala comunale lo sviluppo delle reti fognarie, la percentuale di copertura del servizio oltre alle indicazioni sullo stato di conservazione, sull'età, sul grado di funzionalità delle reti, degli impianti di sollevamento, dei collettori e degli impianti di depurazione. La copertura media del servizio di fognatura è dell'86% della popolazione residente. Le condotte delle reti fognarie di acque miste misurano 2.089 Km e sono integrate da 482 Km di collettori. Il 78% della rete fognaria presenta una funzionalità soddisfacente ed il 9% dei collettori presenta una funzionalità problematica.

Nel capitolo seguente verrà trattato l'argomento sui sistemi di trattamento delle acque reflue degli agglomerati urbani nelle 24 aree metropolitane e un caso studio: l'area metropolitana di Venezia.

Si ringraziano per i preziosi suggerimenti e informazioni, il dott. Sergio Cristofanelli Dirigente della Segreteria Tecnica dell'Autorità di Vigilanza sulle Risorse Idriche e sui Rifiuti, il geom. Giovanni Marsigli dell'ATO di Parma, l'Ing. Marcello Patrini della Segreteria tecnica dell'ATO di Brescia e la Segreteria Tecnica dell'ATO della Città di Milano.

Bibliografia

- 1) Focus su 40 Piani d'Ambito presentata dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e dal Comitato per la Vigilanza sull'Uso delle Risorse idriche a Roma il 30 marzo 2006;
- 2) Relazione annuale al Parlamento sullo stato dei servizi idrici- Anno 2004- Roma, dicembre 2005-CO.VI.RI;
- 3) ANPA, 2001. I° Rapporto SINAnet sulle acque;
- 4) Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche, 2003, "Lo stato dei servizi idrici – Anno 2002" -Rapporto sulle ricognizioni disponibili al 31/12/2002, sulle opere di adduzione, distribuzione, fognatura e depurazione;

- 5) Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche, 2004. "Secondo rapporto sui Piani d'Ambito"(marzo 2004);
- 6) Blue Book- Edizioni 2005 ProAqua—CRS-AneA;
- 7) Blue Book Edizione 2006 Utilitatis-AneA;
- 8) La riforma del sistema idrico integrato e le tariffe in otto grandi città italiane-S.Paleari e R.Zoboli da Rapporto APAT- Edizione 2004 - Qualità dell'Ambiente Urbano;
- 9) Il ciclo integrato dell'acqua nelle aree metropolitane: Aspetti quantitativi e qualitativi, 1° Rapporto APAT – Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2004(C. Fabiani et al);
- 10) Il ciclo integrato dell'acqua nelle aree metropolitane: Aspetti quantitativi e qualitativi, 1° Rapporto APAT – Qualità dell'ambiente urbano – Edizione 2005(C. Fabiani et al);

4 I SISTEMI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE URBANE IN ALCUNE AREE METROPOLITANE(S. Salvati, E. Licopodio, A. Penzo)

4.1. Quadro di riferimento normativo

Per l'illustrazione in dettaglio del quadro normativo di riferimento si rimanda al 1° Rapporto APAT - Qualità dell'ambiente urbano, Edizione 2004. La presente relazione, illustra alcuni aspetti connessi con il trattamento delle acque reflue urbane negli agglomerati corrispondenti alle aree metropolitane oggetto di studio. I dati e le informazioni contenuti nel presente documento sono stati trasmessi all'Agenzia dalle Regioni e P.A. in ottemperanza agli obblighi derivanti dall'attuazione degli articoli 15 e 17 della Direttiva Comunitaria 91/271/CEE.

L'elaborazione nazionale dei dati relativi agli agglomerati e relativi depuratori in attuazione degli articoli 16 e 17 della predetta Direttiva è stata trasmessa alla Commissione Europea in data 11 maggio 2006.

I dati e delle informazioni riportati nel presente rapporto sono relativi all'anno 2004.

4.2. L'Agglomerato come unità territoriale di riferimento

In ordine alla scelta dell'agglomerato quale unità territoriale di riferimento dei dati e delle informazioni riguardanti la disciplina degli scarichi, in ottemperanza alla Direttiva comunitaria 91/271/91, si rimanda al II° Rapporto APAT "Qualità dell'ambiente urbano", Edizione 2005.

L'individuazione e la delimitazione degli agglomerati è strettamente connessa con lo sviluppo dell'urbanizzazione del territorio, con i programmi di interconnessione dei sistemi fognario-depurativi effettuati dagli Enti competenti, nonché con specifiche esigenze territoriali e, conseguentemente, soggetta a modifiche a fronte di una pianificazione dinamica. Il carico totale organico biodegradabile dell'agglomerato o "carico nominale" espresso in "abitanti equivalenti" rappresenta la dimensione dell'agglomerato.

Per le definizioni di carico nominale e abitante equivalente, si rimanda al 1° Rapporto APAT - Qualità dell'ambiente urbano, Edizione 2004.

La tabella che segue riporta il valore del carico nominale degli agglomerati corrispondenti alle aree metropolitane oggetto di studio, espresso in abitanti equivalenti.

Tab.1 - Carico nominale degli agglomerati corrispondenti alle aree metropolitane oggetto di studio.

Area Metropolitana	Denominazione Agglomerato/i corrispondente/i	Carico nominale (a.e.)
Torino	Torino	1.538.600
Milano	Milano	3.170.000

Brescia	Brescia	390.000
Verona	Verona	330.000
Venezia	Venezia - Mirese	696.117
Padova	Padova	269.849
Trieste	Trieste - Muggia - S. Dorligo	301.000
Genova	Pra Voltri	61.500
	Pegli	40.000
	Punta Vagno	310.000
	Quinto	75.000
	Sestri Ponente	130.000
	Sturla	60.000
	Valpolcevera	125.000
	Darsena	220.000
Parma	Parma	210.730
Modena	Modena-Formigine	213.803
Bologna	Bologna-Area Metropolitana	653.676
Firenze	Area Fiorentina	566.700
Prato	Prato	955.000
Livorno	Livorno	213.265
Roma	Roma	2.531.000
Napoli	Napoli Est	771.105
	Napoli Nord	526.452
	Napoli Ovest	1.121.194
Foggia	Foggia	187.200
Bari	Bari	631.000
Taranto	Taranto	216.723
R. Calabria	Reggio Calabria (fraz.ne Pellaro)	n.d.
	Reggio Calabria (fraz.ne Ravagnese)	n.d.
Palermo	Palermo 1 (Acqua dei corsari)	650.000
	Palermo 2 (Fondo verde)	105.000
Messina	Messina 1 - Centro Nord (S. Saba, Rodia, Curcaraci, Salice-Acqualandroni)	35.000
	Messina 2 - Centro Sud (Galati, Santa Lucia)	225.000
	Messina 6 (Tono)	70.000
Catania	Consortile Catania	800.000
Cagliari	A.S.I. Cagliari - Macchiareddu	521.141

Fonte dei dati: Elaborazione APAT su dati regionali.

Oltre al carico nominale, particolare importanza rivestono la percentuale di carico organico connesso ai sistemi di collettamento, nonché la percentuale di carico organico trattata dall'impianto (o dagli impianti) di depurazione, connesso (o connessi) al sistema di collettamento.

Calcolando il rapporto tra il carico totale organico biodegradabile dell'agglomerato (carico nominale) e il carico organico connesso ai sistemi di collettamento è possibile valutare la percentuale di carico organico "collettato" e, pertanto, il grado di copertura della rete fognaria all'interno dell'agglomerato. Tale valore non include il carico organico delle aree dell'agglomerato prive di rete fognaria.

Il carico organico prodotto all'interno degli agglomerati raggiunge gli impianti di trattamento per essere sottoposto ai processi depurativi.

Il rapporto tra il “carico totale trattato” all’interno dell’agglomerato e il carico nominale dell’agglomerato fornisce indicazioni in merito alla percentuale di carico organico connesso ai sistemi di collettamento e che raggiunge l’impianto (o gli impianti) di depurazione.

La differenza tra il carico “collettato” e il carico “trattato” rappresenta il carico organico delle aree dell’agglomerato con sistemi di collettamento che non raggiungono l’impianto (o gli impianti) di trattamento.

La tabella che segue, riporta la percentuale del carico complessivo prodotto nell’agglomerato che viene trattata dall’impianto (o dagli impianti) di depurazione e la percentuale del carico complessivo che risulta connesso alla rete fognaria.

Tab.2 - Percentuale del carico organico espresso in abitanti equivalenti connesso ai sistemi di collettamento e trattato dagli impianti di depurazione.

Area Metropolitana	Denominazione Agglomerato/i corrispondente/i	% carico collettato	% carico trattato
Torino	Torino	100%	99%
Milano	Milano	100%	39%*
Brescia	Brescia	56%	56%
Verona	Verona	87%	87%
Venezia	Venezia - Mirese	63%	63%
Padova	Padova	90%	90%
Trieste	Trieste - Muggia - S. Dorligo	79%	79%
Genova	Pra Voltri	100%	100%
	Pegli	100%	100%
	Punta Vagno	97%	97%
	Quinto	100%	100%
	Sestri Ponente	62%	0%
	Sturla	100%	100%
	Valpolcevera	100%	100%
	Darsena	100%	100%
Parma	Parma	94%	94%
Modena	Modena-Formigine	100%	100%
Bologna	Bologna-Area Metropolitana	100%	100%
Firenze	Area Fiorentina	91%	78%
Prato	Prato	21%	100%
Livorno	Livorno	98%	98%
Roma	Roma	89%	89%
Napoli	Napoli Est	87%	51%
	Napoli Nord	94%	71%
	Napoli Ovest	89%	77%
Foggia	Foggia	96%	n.d.
Bari	Bari	92%	n.d.
Taranto	Taranto	84%	3%
R. Calabria	Reggio Calabria (fraz.ne Pellaro)	n.d.	n.d.
	Reggio Calabria (fraz.ne Ravagnese)	n.d.	n.d.
Palermo	Palermo 1 (Acqua dei corsari)	81%	27%
	Palermo 2 (Fondo verde)	80%	80%

Messina	Messina 1 - Centro Nord (S. Saba, Rodia, Curcaraci, Salice-Acqualandroni)	80%	47%
	Messina 2 - Centro Sud (Galati, Santa Lucia)	80%	80%
	Messina 6 (Tono)	n.d.	n.d.
Catania	Consortile Catania	39%	27%
Cagliari	A.S.I. Cagliari - Macchiareddu	99%	72%

Fonte dei dati: Elaborazione APAT su dati regionali.

**Dati riferiti al 2006, forniti dall'ATO del Comune di Milano, indicano che il servizio di depurazione garantisce attualmente una copertura del 100% del territorio comunale.*

4.3 Esame della situazione relativa agli impianti di depurazione

Le aree urbane oggetto di studio presentano differenti situazioni relative ai sistemi di depurazione e smaltimento delle acque reflue urbane, che riflettono le diversità territoriali.

A ciascuna area metropolitana, possono infatti, corrispondere uno o più agglomerati all'interno dei quali possono essere presenti uno o più impianti di depurazione. Nella tabella che segue (tab.3) sono indicati i sistemi di trattamento a servizio degli agglomerati in argomento, nonché i corpi idrici recettori degli scarichi e le tipologie di "area di scarico".

Al riguardo, occorre precisare che a partire dal 1° gennaio 2005, con l'adozione dei piani di Tutela delle Acque da parte delle regioni, le tipologie di aree di scarico possono aver subito modifiche.

I trattamenti richiesti e le scadenze temporali per la realizzazione o l'adeguamento delle reti fognarie e degli impianti di trattamento, infatti, variano con il grado di rischio ambientale dell'area in cui avviene lo scarico (aree sensibili o normali) ed in funzione della potenzialità dell'impianto o dello scarico espressa in abitanti equivalenti.

Sono identificate quali aree sensibili, secondo quanto stabilito dalla Direttiva 91/271/CEE, le tipologie di corpi idrici classificabili come già eutrofizzati o a rischio di eutrofizzazione in mancanza di interventi specifici, o le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, che potrebbero contenere, in assenza di interventi, concentrazioni di nitrati superiori alla norma.

La tutela delle acque nelle aree sensibili rappresenta uno degli obiettivi fondamentali dei programmi di tutela dei corpi idrici attuati dalle Regioni.

Analogamente alla direttiva 91/271/CEE, il Dlgs 152/99 dispone, all'articolo 32, che le acque reflue urbane provenienti da agglomerati con oltre 10.000 abitanti equivalenti, con scarichi in acque ricipienti individuate quali aree sensibili, devono essere sottoposte, per la rimozione dei nutrienti, ad un trattamento terziario; tale disposizione si applica anche agli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane situati all'interno dei bacini drenanti afferenti alle aree sensibili e che contribuiscono all'inquinamento di tali aree.

Si può evitare di prevedere il trattamento terziario laddove può essere dimostrato che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane è pari almeno al 75% per il fosforo totale ovvero per almeno il 75% per l'azoto totale.

Tab.3 - Tipologia di trattamento adottata dagli impianti di depurazione a servizio delle aree urbane considerate, corpo recettore degli scarichi e tipologia di area di scarico.

Area Metrop.	Denominazione impianti di trattamento	Tipologia di trattamento	Tipologia corpo recettore	Denominazione corpo recettore	Classificazione area di scarico	Classificazione area di scarico al 31.12.2005
--------------	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---

Torino	Castiglione - Smat	più avanzato	Acque dolci	Fiume Po	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
	Vinoso - Via Castello	secondario	Acque dolci	Torrente Chisola	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
	Piovesi - Concentrico	secondario	Acque dolci	Torrente Chisola	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
Milano	Peschiera Borromeo	più avanzato	Acque dolci	Fiume Lambro settentrionale	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
	Nosedo	più avanzato	Acque dolci	Cavo Re de fossi	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
	Sud Milano	più avanzato	Acque dolci	Colatore Lambro Meridionale	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
Brescia	Brescia - Verzano (Cons.)	più avanzato	Acque dolci	Fiume Mella	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
	Brescia - Don Vender	più avanzato	Acque dolci	Vaso Fiume	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro"
Verona	Depuratore Città di Verona	più avanzato	Acque dolci	Fiume Adige	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Aree costiere Adriatico Nord Occidentale".
Venezia	Dep di Cavallino -Treporti	più avanzato	Acque costiere	Mare Adriatico	Area normale	Area normale
	Depuratore del Lido di Venezia	più avanzato	Acque costiere	Mare Adriatico	Area normale	Area normale

	Fusina	più avanzato	Acque di transizione	Laguna di Venezia	Area sensibile	Area sensibile "Laguna di Venezia".
	Depuratore Campalto	più avanzato	Acque dolci	Osellino	Area sensibile	Area sensibile "Laguna di Venezia".
Padova	Depuratore di Albignasego	secondario	Acque dolci	Scolo Consorziale Albignasego	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Aree costiere Adriatico Nord Occidentale".
	Padova - Via Pedanio, Località Cà Nordio	più avanzato	Acque dolci	Roncajette	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Aree costiere Adriatico Nord Occidentale".
	Padova - Via Pontedera, Località Guizza	secondario	Acque dolci	Scolo Amolari	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Aree costiere Adriatico Nord Occidentale".
Trieste	Trieste Servola	primario	Acque costiere	Mare Adriatico, Golfo Di Trieste	Area normale	Area normale
	Trieste Zaule	secondario	Acque costiere	Mare Adriatico, Golfo Di Trieste	Area normale	Area normale
	Trieste Barcola	preliminare	Acque costiere	Mare Adriatico, Golfo Di Trieste	Area normale	Area normale
Genova	Pra Voltri	secondario	Acque costiere	Mare Ligure	Area normale	Area normale
	Pegli	secondario	Acque costiere	Mar Ligure	Area normale	Area normale
	Punta vagno	secondario	Acque costiere	Mar Ligure	Area normale	Area normale
	Quinto	preliminare	Acque costiere	Mar Ligure	Area normale	Area normale
	Sestri Ponente	secondario	Acque costiere	Mar Ligure	Area normale	Area normale
	Sturla	secondario	Acque costiere	Mar Ligure	Area normale	Area normale
	Valpocevera	secondario	Acque di transizione	T. Polcevera	Area normale	Area normale
	Darsena	secondario	Acque costiere	Mar Ligure	Area normale	Area normale
Parma	Parma - SPIP	secondario	Acque dolci	Cavo Burla	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro".
	Parma - Corcagnano	secondario	Acque dolci	Torrente Cinghio	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro".
	Parma Est	più avanzato	Acque dolci	Canale Caviglio navigabile	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro".
	Parma Ovest	più avanzato	Acque dolci	Cavo Abbeveratoio	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro".

Modena	Modena - Naviglio	più avanzato	Acque dolci	Canale Naviglio	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro".
Bologna	Bologna - Corticella	più avanzato	Acque dolci	Canale Navile	Area normale	Bacino drenante all'area sensibile "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro".
Firenze	San Colombano	più avanzato	Acque dolci	Fiume Arno	Area normale	Area sensibile "Arno".
Prato	Baciacavallo	più avanzato	Acque dolci	Torrente Ombrone	Area normale	Area sensibile "Arno".
	Calice	più avanzato	Acque dolci	Torrente Ombrone	Area normale	Area sensibile "Arno".
Livorno	Rivellino	più avanzato	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
Roma	Roma Est	più avanzato	Acque dolci	fiume Aniene	Area normale	Area normale
	Roma Nord	secondario	Acque dolci	Fiume Tevere	Area normale	Area normale
	Roma Sud ⁽¹⁾	secondario	Acque dolci	fiume Tevere	Area normale	Area normale
	Roma Ostia - Via T. Chiaraluce	secondario	Acque dolci	fiume Tevere	Area normale	Area normale
	Roma Settecamini	secondario	Acque dolci	fosso Pratolungo	Area normale	Area normale
	Finocchio	secondario	Acque dolci	fossa dell'Osa	Area normale	Area normale
Napoli	Napoli	secondario	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
	Napoli Est	secondario	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
	Napoli Nord	più avanzato	Acque dolci	Torrente Regi Lagni	Area normale	Area normale
	Napoli Ovest (Cuma)	più avanzato	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
Foggia	Foggia	secondario	Acque dolci	Canale Faranello	Area normale	Area normale
Bari	Bari est	secondario	Acque costiere	Mare Adriatico	Area normale	Area normale
	Bari ovest	secondario	Acque costiere	Mare Adriatico	Area normale	Area normale
Taranto	Taranto Bellavista	secondario	Acque costiere	Mar Ionio	Area normale	Area normale
	Taranto Gennarini	secondario	Acque costiere	Mar Ionio	Area normale	Area normale
Reggio Calabria	Reggio Calabria (fraz.ne Pellaro)	secondario	Acque dolci	Fiumarella di Lume	Area normale	Area normale
	Reggio Calabria (fraz.ne Ravagnese)	secondario	Acque dolci	Fiumara Sant'Agata	Area normale	Area normale
Palermo	Acqua dei Corsari	più avanzato	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
	Fondo Verde - Giardini	più avanzato	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
Messina	Dep. S. Saba	primario	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
	Dep. Acqualandroni	n.d.	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
	Depuratore Mili	più avanzato	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale
Catania	Impianto consortile di Catania	più avanzato	Acque dolci	Canale Buttaceto	Area normale	Area normale
Cagliari	CASIC Località Sa Marra	secondario	Acque costiere	Mar Tirreno	Area normale	Area normale

Le predette informazioni, aggregate per area metropolitana sono illustrate nelle schede di sintesi in allegato al presente volume. Si rimanda, pertanto, al CD ROM in allegato per la consultazione delle stesse.

Al fine di rappresentare in sintesi tutte le informazioni relative al grado di adeguamento alla normativa in vigore delle infrastrutture presenti nelle aree metropolitane considerate, sono stati calcolati i due indici “Conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane” e “Conformità dei sistemi di fognatura”. Si tratta, in entrambi i casi, di indicatori che forniscono, rispettivamente, indicazioni sul grado di conformità ai requisiti di legge dei depuratori a servizio degli agglomerati considerati e sul grado di copertura garantito delle reti fognarie a servizio degli stessi. Sono stati individuati diversi gradi di conformità, a ciascuno dei quali è stato attribuito un peso (conforme=1, parzialmente conforme=0,75, conforme con riserva=0,50, non conforme e dato non disponibile=0). La conformità è stata espressa in percentuale. Per maggiori informazioni in merito agli indici sopra menzionati, si rimanda alla consultazione delle diverse edizioni dell’Annuario dei dati ambientali, edito da APAT.

4.4 Valutazione della conformità

La conformità degli agglomerati ai requisiti previsti dalla Direttiva 91/271/CEE, , è stata valutata sulla base dei criteri di seguito indicati:

- Presenza di trattamento secondario (o equivalente) se lo scarico avviene in aree considerate “normali” e di trattamento più spinto se lo scarico avviene in aree considerate “sensibili”;
- Conformità dei parametri di emissione degli scarichi alle norme di emissione riportate in Tabella 1 (per le aree normali) e a quelle riportate nelle tabelle 1 e 2 (per le aree sensibili e relativi bacini drenanti) dell’All.5 al D.Lgs. n.152/99 e s.m.i.

Attualmente , nell’ambito di un gruppo di lavoro comunitario istituito dalle Commissioni per la revisione degli obblighi informativi della Direttiva 91/271/CEE e l’adeguamento degli stessi alle prescrizioni della Direttiva Quadro 2000/60/CEE, al quale, in rappresentanza dello Stato Italiano, partecipa l’APAT a supporto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, sono in corso di ridefinizione, tra l’altro, i criteri di conformità degli agglomerati.

La tabella che segue riporta la conformità ai requisiti di legge degli agglomerati oggetto di studio,aggiornata al 31.12.2004.

Tab. 4 - Conformità agglomerati.

Area Metrop.	Denominazione Agglomerato/i corrispondente/i	Conformità agglomerato/i	Note
Torino	Torino	conforme	
Milano	Milano	Parzialmente conforme	Gli impianti di Nosedo e San Rocco sono stati completati e sono in funzione dal 2004 (per una potenzialità di AE trattati pari a 2.300.000) .L' ampliamento dell' impianto di Peschiera Borromeo è stato completato nel mese di Marzo del 2005 con una potenzialità pari a 316.000 AE per la prima linea e 250.000 AE per la seconda linea , per un totale di 566.000 A.E. Il carico totale dei tre impianti è pari a 2.866.000 AE. I tre impianti di depurazione dal 2005 sono sottoposti a controlli semestrali che hanno dimostrato la conformità all'abbattimento di P ed N

Brescia	Brescia	non conforme	Non conforme in quanto uno dei due impianti a servizio dello stesso (l'impianto Don Vender) è stato dismesso. L'adeguamento, tuttavia, è previsto entro il 2008.
Verona	Verona	conforme	
Venezia	Venezia - Mirese	conforme	
Padova	Padova	conforme	
Trieste	Trieste - Muggia - S. Dorligo	non conforme	Non conforme in quanto gli impianti denominati Trieste Barcola e Trieste Servola non sono dotati di trattamento secondario ed, inoltre, gli scarichi dei predetti impianti superano i limiti di emissione stabiliti dalla Tab.1 dell'All.5 al D.Lgs. n.152/99 e s.m.i.
Genova	Pra Voltri	conforme	
	Pegli	conforme	
	Punta Vagno	conforme	
	Quinto	non conforme	Non conforme in relazione ai requisiti del trattamento secondario. Il Piano d'Ambito, redatto ai sensi della legge "Galli 36/94, prevede che l'agglomerato di Quinto venga servito da un depuratore, con fase secondaria. Si dispone della progettazione definitiva, si prevede di redigere ed approvare la progettazione esecutiva (eventualmente per lotti funzionali) entro il mese di novembre del 2004 e di procedere all'aggiudicazione dei lavori nel primo trimestre del 2005.
	Sestri Ponente	non conforme	Non conforme in quanto l'impianto di depurazione risulta essere completo ma, al momento, ancora non attivo.
	Sturla	conforme	
	Valpolcevera	conforme	
	Darsena	conforme	
Parma	Parma	conforme	
Modena	Modena-Formigine	conforme	
Bologna	Bologna-Area Metropolitana	conforme	
Firenze	Area Fiorentina	conforme	
Prato	Prato	conforme	
Livorno	Livorno	conforme	
Roma	Roma	conforme	
Napoli	Napoli Est	non conforme	Non conforme in quanto i valori di emissione superano i limiti tabellari.
	Napoli Nord	conforme	
	Napoli Ovest	conforme	
Foggia	Foggia	conforme	
Bari	Bari	conforme	
Taranto	Taranto	conforme	
Reggio Calabria	Reggio Calabria (fraz.ne Pellaro)	non conforme	Non conforme in quanto i valori di emissione superano i limiti tabellari.
	Reggio Calabria (fraz.ne Ravagnese)	conforme	
Palermo	Palermo 1 (Acqua dei corsari)	conforme	

	Palermo 2 (Fondo verde)	conforme	
Messina	Messina 1 - Centro Nord (S. Saba, Rodia, Curcaraci, Salice-Acqualandroni)	non conforme	Non conforme in quanto i valori di emissione superano i limiti tabellari.
	Messina 2 - Centro Sud (Galati, Santa Lucia)	conforme	
	Messina 6 (Tono)	non conforme	Non conforme in quanto i valori di emissione superano i limiti tabellari.
Catania	Consortile Catania	conforme	
Cagliari	A.S.I. Cagliari - Macchiareddu	conforme	

Fonte: elaborazione APAT su dati regionali.

La figura che segue rappresenta l'ubicazione delle aree metropolitane e dei relativi depuratori sul territorio nazionale. Sono state evidenziate con colore verde le aree metropolitane conformi ai requisiti della normativa, con colore giallo quelle parzialmente conformi e con colore rosso quelle ritenute non conformi. Non è stato possibile riportare sulla carta geografica i depuratori a servizio dell'area urbana di Reggio Calabria in quanto, al momento, non sono state rese disponibili le coordinate geografiche.

Conformità Aree Urbane

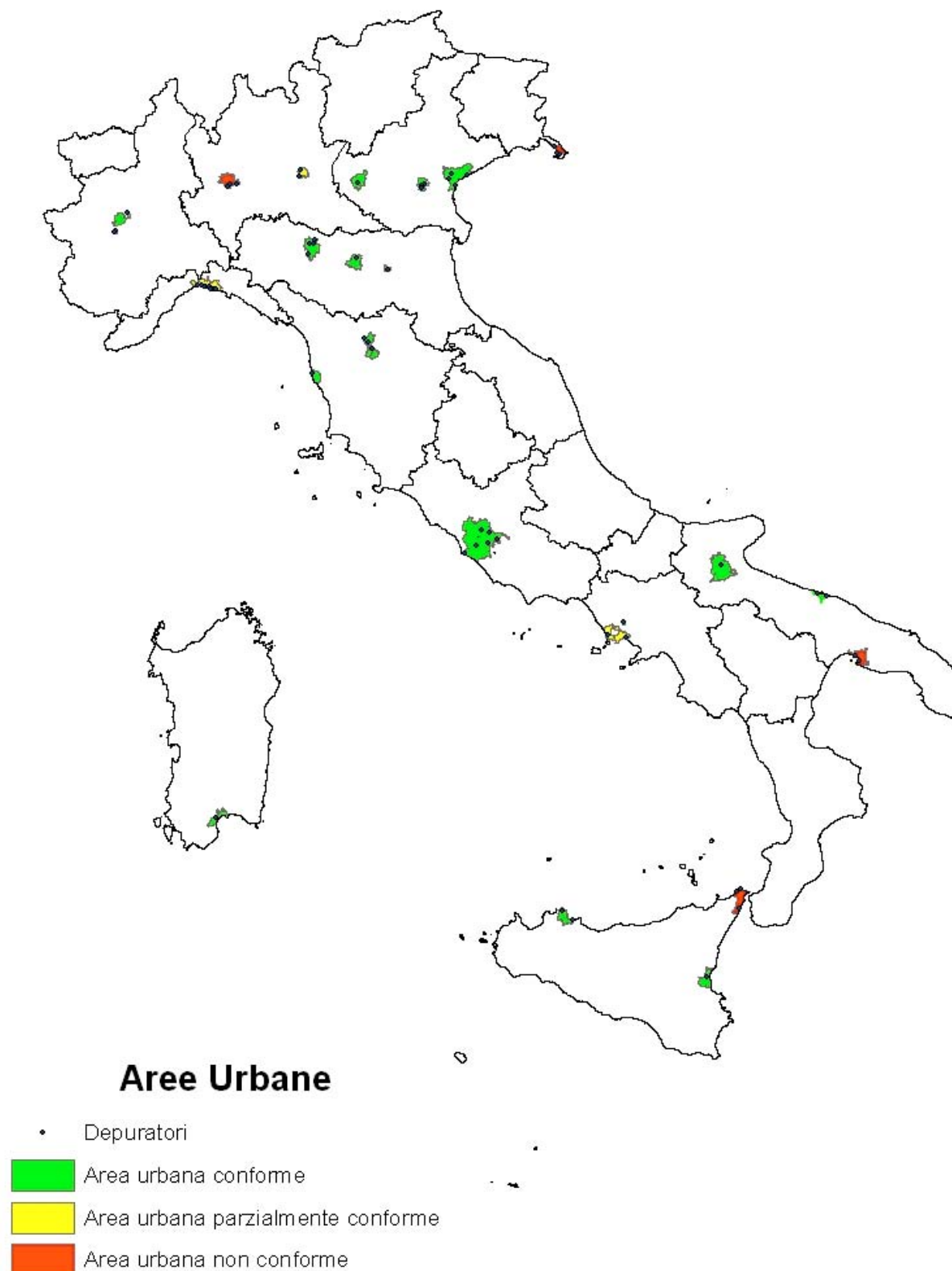


Figura.1 Mappa dei depuratori e conformità delle aree urbane oggetto di studio

Fonte: Elaborazione APAT su dati regionali

4.5. I fanghi di depurazione

Il processo di trattamento dei liquami immessi in un impianto di depurazione, determina un aumento graduale dei quantitativi di fanghi presenti nelle varie fasi di trattamento. Occorre quindi provvedere periodicamente all'allontanamento di una certa quantità di fango che costituisce appunto il fango di supero o in eccesso. Dal punto di vista normativo la pratica dello spandimento agronomico dei fanghi fa riferimento al decreto legislativo 99/92 concernente la protezione del suolo nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura.

L'alto contenuto di sostanza organica e di nutrienti rende i fanghi un buon sostituto, previo trattamento di maturazione, dell'ammendante tradizionalmente utilizzato in agricoltura, ovvero il letame, ciò permette di limitare lo smaltimento dei fanghi in discarica, nonché di riutilizzare grandi quantitativi di elementi utili per il recupero dei suoli agricoli, ormai gravemente impoveriti dall'uso intensivo che ne viene fatto.

Le quantità di fango prodotte nelle aree urbane oggetto di studio sono riportate nella tabella 7, di seguito rappresentata. I dati sono stati aggiornati al 31.12.2004.

Tab.5 - Produzione, trattamento e utilizzo dei fanghi di depurazione prodotti nelle aree urbane

Area Metropolitana	Produzione (tds/y)	Trattamento		Riutilizzo		Smaltimento		
		In sito (tds/y)	Fuori sito (tds/y)	Agricoltura (tds/y)	Altro (tds/y)	Discarica (tds/y)	Incenerimento (tds/y)	Altro (tds/y)
Torino	6.800,00	52.538,00	105,00	0,00		0,00		
Milano	6.800,00	6.800,00	6.586,54	0,00				
Brescia	2.317,00	2.317,00		2.229,00		69,00	19,00	
Verona	12.300,00			9.840,00	2.460,00			12.300,00
Venezia	24.730,00	24.730,00		0,00	15.002,00	1.184,00	0,00	23.546,00
Padova	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Trieste	6.800,00	6.800,00		0,00		0,00		
Genova	11.910,00	1.550,00	10.360,00					11.910,00
Parma	6.800,00	6.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.800,00	0,00
Modena	4.110,00	4.110,00	0,00	0,00	0,00	4.110,00	0,00	0,00
Bologna	6.072,00	6.072,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.072,00	0,00
Firenze	13.200,00					13.200,00		
Prato	6.800,00			0,00		0,00	6.800,00	
Livorno	2.762,00			2.762,00				
Roma	6.800,00	6.800,00				0,00		
Napoli	32804,00	31324,00			17594,18	65,00		2665,47
Foggia	6.370,00			6.370,00				
Bari	6.800,00			0,00				
Taranto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Reggio Calabria	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Palermo	13.800,00	13.800,00						13.800,00
Messina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Catania	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cagliari	6.800,00	6.800,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.800,00	0,00

Fonte dei dati: Elaborazione APAT su dati regionali

4.6. L'area metropolitana di Venezia

L'agglomerato di Venezia insiste su un'area particolarmente sensibile, quale la laguna di Venezia ed il suo bacino scolante.

La Laguna di Venezia è un ecosistema complesso in cui gli equilibri naturali e le esigenze dell'uomo, spesso contrapposti, sono coesistiti per secoli.

Questo delicato ecosistema di passaggio tra il mare e la terraferma si caratterizza per la presenza di una delle più importanti zone industriali italiane come Porto Marghera (terminal petrolifero, attività petrolchimiche e manifatturiere), per il porto industriale, commerciale e passeggeri di Venezia, e per l'intenso sfruttamento ai fini della pesca e dell'acquacoltura; queste attività antropiche risultano essere particolarmente impattanti ed idroesigenti.

Con la Legge n. 171 del 16 aprile 1973, la salvaguardia di Venezia e della sua Laguna è stata dichiarata "problema di preminente interesse nazionale" e fissa le finalità da perseguire di seguito riassunte:

- La tutela dell'ambiente paesistico, storico, archeologico ed artistico;
- La tutela dell'equilibrio idraulico;
- La difesa dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico e delle acque; lo sviluppo socio-economico.

La Legge ha affidato alla Regione Veneto il compito di approntare un piano per regolare l'assetto territoriale di Venezia e del suo entroterra, compatibile con le finalità di salvaguardia dell'ambiente lagunare e la tutela del territorio dagli inquinamenti delle acque.

Quanto sopra ha comportato la predisposizione di una specifica pianificazione multidisciplinare.

In particolare nel luglio 2000 il Consiglio Regionale ha emanato il Piano Direttore 2000 : "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia".

Il Piano Direttore 2000 individua obiettivi specifici di qualità ambientale per la Laguna di Venezia, definendo le strategie, gli interventi e le risorse economiche necessarie.

Il Piano Direttore 2000 costituisce un raro esempio di pianificazione interdisciplinare, volto a considerare in un unico strumento più elementi diversi, sia ambientali che economici. Il Progetto Integrato Fusina, che di seguito verrà dettagliatamente descritto, ne costituisce uno degli elementi cardine, in grado di raggruppare insieme i temi della depurazione tecnologica e naturale, del miglioramento dei rendimenti depurativi attraverso la continua sperimentazione, del riutilizzo delle acque depurate.

La finalità del Piano è quella di ridurre i carichi sversati in laguna a livelli tali da assicurarne le caratteristiche di mesotrofia che le sono proprie. In particolare i livelli obiettivo sono fissati in 3.000 t/anno sversate di azoto e 300 t/anno di fosforo, mentre per quanto attiene i microinquinanti la finalità è quella di raggiungere concentrazioni in linea con il cosiddetto decreto Ronchi-Costa che ha fissato gli obiettivi di qualità per le acque lagunari

Tali finalità verranno perseguite orientando le azioni di disinquinamento su obiettivi così riassumibili:

- riduzione dei carichi civili e dell'inquinamento urbano diffuso : incentivando in particolare gli allacciamenti e sperimentando nuove azioni che garantiscano una maggior permeabilità dei suoli, così da ridurre gli impatti del cosiddetto inquinamento urbano diffuso;
- riduzione dei carichi industriali: miglioramento della progettazione delle migliori tecnologie di processo, dei sistemi di uso e scarico delle acque e della riorganizzazione dei processi industriali con conseguente riduzione dei fabbisogni e degli scarichi.
- riduzione dei carichi agricoli: coordinamento di azioni di promozione di cambi colturali (incentivi a colture che richiedono minori quantitativi di fertilizzanti e antiparassitari) e introduzioni di tecniche di irrigazione in grado di ridurre gli sprechi di risorsa idrica ed il conseguente dilavamento del terreno;
- interventi sul territorio: incremento delle capacità autodepurative del sistema mediante interventi di fitodepurazione e rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e del territorio.

Lo schema fognario-depurativo a servizio di Venezia e del suo entroterra fa capo agli impianti di depurazione del Lido di Venezia, di Fusina e di Campalto.

Il sistema depurativo a servizio della parte settentrionale della Laguna di Venezia è completato dal depuratore ubicato nel comune di Cavallino-Treporti che, fino al referendum popolare del marzo 1999, era parte integrante del territorio comunale di Venezia.

L'impianto di depurazione del Cavallino, area caratterizzata da un consistente afflusso turistico, ha una potenzialità massima pari a 105.000 ab. eq., necessaria a trattare le punte di carico stagionali del periodo estivo.

La potenzialità dell'impianto viene convenientemente ridotta a 15.000 ab. eq. nei restanti periodi dell'anno.

Di seguito vengono descritti gli impianti denominati "Lido", "Fusina" e "Campalto" ponendo, particolare attenzione all'impianto di Fusina.

4.6.1. L'impianto di depurazione del Lido di Venezia.

All'interno della rete fognaria del Lido di Venezia (di tipo separato) sono convogliati essenzialmente reflui di natura domestica, derivanti dai residenti e dai turisti quantificabile in circa 26.000 ab. eq. .

La rete è divisa essenzialmente in due parti: una settentrionale ed una meridionale. Queste due reti convogliano le acque reflue dell'isola al depuratore centralizzato situato tra gli abitati di Malamocco e degli Alberoni.

Alla rete meridionale vi è, poi, un ulteriore apporto di liquami, circa 4.000 ab. eq., dovuto alla condotta subacquea proveniente dall'isola di Pellestrina.

In totale, quindi, il depuratore dell'isola tratta una portata corrispondente a circa 30.000 ab.eq.

4.6.2. L'impianto di depurazione di Campalto ed il P.I.C. (Progetto Integrato Campalto).

L'impianto di depurazione di Campalto, è a servizio della rete fognaria mista della parte nord orientale del comune di Venezia.

In essa si possono individuare due tipologie fognarie di bacini:

- bacini di tipo misto ovvero caratterizzati da rete fognaria unitaria generalmente facenti parte l'area mestrina, fortemente urbanizzata;
- bacini di tipo separato, caratterizzati dalla presenza di una fitta rete di canali di bonifica cui è affidato il compito di raccogliere e smaltire gli afflussi meteorici.

Della prima categoria fanno parte i bacini centrali del centro di Mestre e delle località di San Giuliano, Carpendo, Bissuola e Favaro; la seconda accomuna invece i bacini marginali degli abitanti di Campalto, Villaggio Laguna e Tessera, sede dell'aeroporto internazionale "Marco Polo".

Al depuratore di Campalto confluiscono inoltre le acque reflue derivanti dall'immissione del comune di Mogliano Veneto.

La filiera di trattamento dell'impianto si articola su tre linee di trattamento delle acque comprensive delle fasi di nitrificazione e denitrificazione.

Recentemente le fasi depurative sono state integrate con uno stadio terziario composto da una sezione di filtrazione finale costituito da filtri a gravità, dischi piani rivestiti con tela filtrante, funzionanti in parallelo ed una sezione di disinfezione a raggi U.V. disposta su canali funzionanti in parallelo con dosaggio di acido peracetico, quale disinfettante di copertura, per la protezione dell'acqua che si prevedeva di riutilizzare in agricoltura nel periodo estivo.

il depuratore ha attualmente una potenzialità stimata pari a 130.000 ab. eq ed ha come corpo idrico ricettore dello scarico il canale Osellino, prospiciente la Laguna di Venezia.

In questo contesto si inserisce il Progetto Integrato Campalto che si pone il duplice obiettivo di ridurre il carico di inquinanti originati dal bacino di Campalto e sversati in Laguna di Venezia e di

porre in condizioni di efficienza idraulica la rete di recapito dei deflussi meteorici incidenti nel bacino stesso.

I soggetti attuatori sono la società VESTA S.p.A., attuale gestore del sistema idrico integrato in comune di Venezia, ed il Consorzio di Bonifica Dese-Sile, ciascuno per le rispettive parti di competenza.

Il Progetto Integrato Campalto (PIC) si compone di tre fasi e prevede, oltre ad una serie di interventi per l'ottimizzazione degli afflussi all'impianto, il potenziamento ed adeguamento dell'impianto di depurazione di Campalto che sarà portato dagli attuali 130.000 a 160.000 ab. eq. e la realizzazione delle opere di finissaggio dei reflui tramite fitodepurazione al fine di raggiungere concentrazioni degli inquinanti in linea con i valori stabiliti dal D.M. 30 luglio 1999 - Decreto Ronchi-Costa .

4.6.3. L'impianto di depurazione di Fusina ed il P.I.F. (Progetto Integrato Fusina).

Attualmente l'impianto di depurazione di Fusina, potenzialità pari a circa 330.000 ab. eq., tratta i reflui provenienti dalle reti fognarie miste delle aree urbane di Mestre, Marghera e dei comuni del "Mirese" per una portata complessiva giornaliera media di 100.000 m³/giorno.

Il Piano Direttore prevede di trasformare questo impianto in una sorta di "filtro artificiale e cordone di sicurezza" per gli scarichi diretti in laguna di Mestre e Marghera.

Il Progetto Integrato Fusina (P.I.F.) prevede, pertanto, il trattamento dei reflui civili, industriali e provenienti da attività di bonifica dell'area industriale inquinata di Porto Marghera presso un unico adeguato impianto centralizzato con finissaggio dello scarico presso una sezione di fitodepurazione; allo scopo si prevede di incrementare la potenzialità dell'impianto sino a 400.000 ab. eq. e di trattare a regime presso l'impianto una portata giornaliera pari a 150.000 m³.

Inoltre il refluo civile trattato verrà inviato per il riutilizzo, mediante apposita condotta, agli stabilimenti industriali "liberando" in questo modo la corrispondente quota di acqua di buona qualità ora utilizzata presso le industrie per una destinazione idropotabile. L'operazione di accentramento permette inoltre un sensibile miglioramento della qualità dello scarico e un miglior monitoraggio e controllo dello stesso.

Nello specifico il PIF prevede un assetto tale per cui all'impianto di depurazione di Fusina verranno collettati in modo separato i seguenti flussi di acque reflue:

- reflui di tipo "A"**: costituiti da acque di origine civile, acque parassite, acque urbane e meteoriche di Mestre, Marghera e dei 17 comuni facenti parte del comprensorio del Mirese;

- reflui di tipo "B1" e reflui di tipo "B2"**: i reflui di tipo "B1" sono effluenti industriali dell'area di Porto Marghera, pre-trattati negli impianti di provenienza; tali reflui vengono convogliati a Fusina assieme ai reflui di tipo "B2", costituiti dalle acque di pioggia derivanti dal dilavamento dei siti potenzialmente inquinati nell'area industriale di Porto Marghera, previo stoccaggio presso i siti stessi;

- reflui di tipo "B3"**: acque di falda inquinate, drenate a tergo delle conterminazioni realizzate ad opera del Magistrato alle Acque e dell'Autorità Portuale di Venezia lungo le sponde dei canali industriali, nonché quelle drenate dalle Aziende di Porto Marghera nel corso delle operazioni di bonifica.

Il P.I.F. prevede un adeguamento del sistema di adduzione, depurazione e scarico dei reflui secondo le seguenti direttrici:

- differenziazione delle linee di adduzione all'impianto di depurazione come sopra specificato;
- garanzia di stabilità nell'efficacia del processo e di controllo dell'operatività grazie alla predisposizione del massimo volume possibile di invaso dei reflui sia di tipo "A" (invaso di 50.000 mc per lo stoccaggio in tempo di pioggia o in situazioni di emergenza), sia di tipo "B" (invaso di 75.000 mc per lo stoccaggio, con sezioni separate per i reflui di tipo B3), a monte dei rispettivi trattamenti;

- adeguamento della filiera di trattamento dei reflui di tipo “A” mediante revisione dei trattamenti primari e secondari e la realizzazione di trattamenti terziari prima dell’invio dei reflui all’ulteriore affinamento in Cassa di colmata A;
- realizzazione di una linea di trattamento multifunzionale e per acque da riuso, a cui verranno inviati parte dei reflui di tipo “A” a valle dei trattamenti primari, i reflui di tipo “B3” e le acque di controlavaggio dei filtri;
- realizzazione di post-trattamenti per i reflui di tipo “B1 + B2” in modo da garantire un ampio grado di flessibilità grazie alla modularità e alle interconnessioni previste in progetto;
- predispensione di un’area umida per l’affinamento dei soli reflui di tipo “A” in vista del loro invio a riutilizzo duale-industriale, con la sistemazione finale dell’area a parco acquatico fruibile;
- predispensione di un ulteriore post-trattamento in impianto dedicato alle acque affinate in fitodepurazione per il successivo riutilizzo duale-industriale;
- realizzazione di una rete di distribuzione delle acque da riutilizzare per usi non potabili, che garantisca l’approvvigionamento idrico non potabile per gli impianti di raffreddamento di Porto Marghera e la connessione all’acquedotto CUA I in previsione di un riutilizzo industriale/duale esteso della risorsa idrica disponibile;
- scarico finale nel mare Adriatico, 10 km circa al largo di Lido-Malamocco, dei reflui di tipo B e dei reflui di tipo A eccedenti la capacità di riuso.

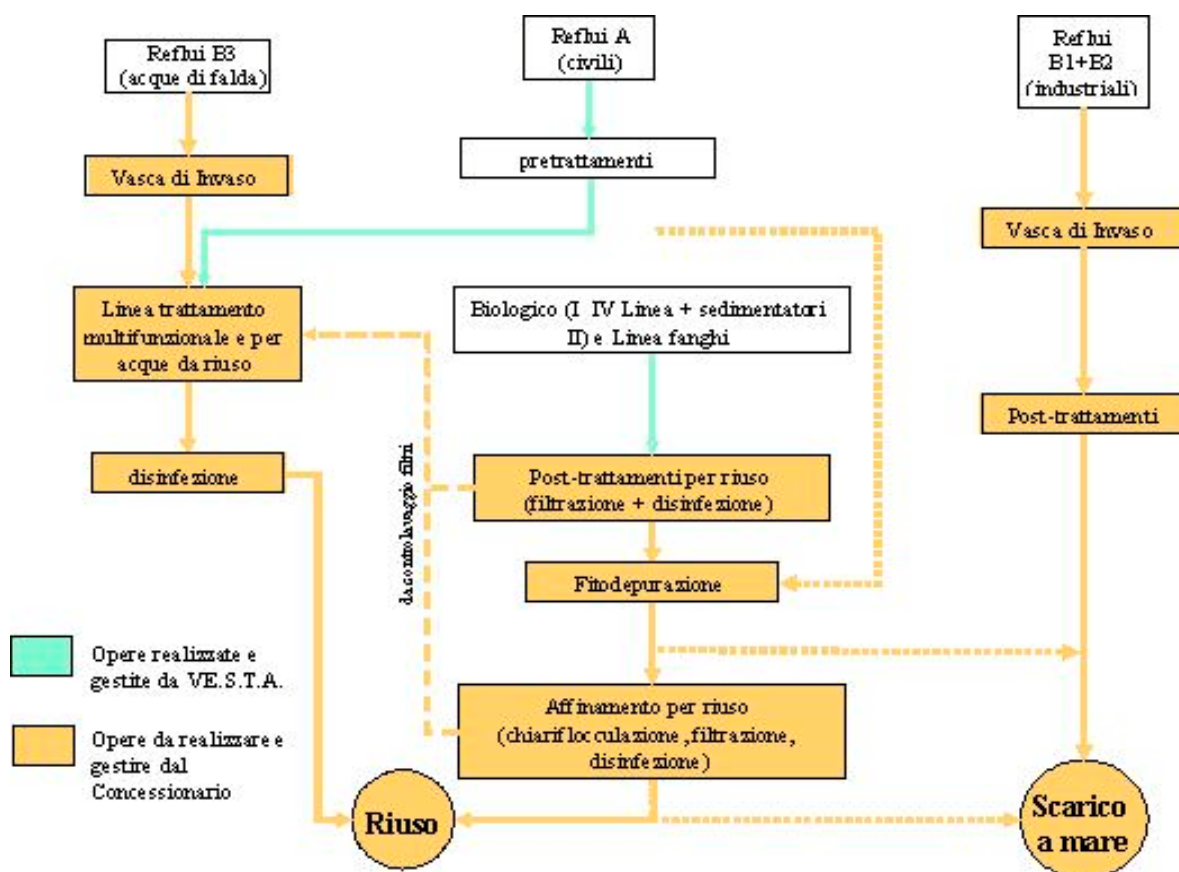


Fig. 2 - Schema del Progetto Integrato Fusina(P.I.F.)

Fonte: Regione Veneto

Il Progetto Integrato Fusina si pone come raccordo tra le pianificazioni regionali volte al risanamento e alla tutela della Laguna di Venezia, costituite dal PIANO DIRETTORE 2000, dal MASTER PLAN per la Bonifica dei Siti Inquinati di Porto Marghera, dal Modello Strutturale degli Acquedotti del Veneto (M.O.S.A.V.) e le attività del Magistrato alle Acque di Venezia (MAV) consistenti nel ripristino morfologico della laguna e nell'estromissione del traffico petrolifero, nonché con le esigenze dell'Autorità Portuale connesse con la navigabilità dei canali portuali.

Il nuovo assetto permetterà di affrontare in modo integrato alcune delle problematiche relative alla tutela della laguna tra le quali si evidenziano:

- **la riduzione dell'inquinamento generato sul bacino scolante e sversato nella Laguna di Venezia**, tramite il controllo centralizzato e il trattamento spinto dei reflui e la loro estromissione dalla Laguna, in linea con quanto previsto dal Piano Direttore 2000.
- **la bonifica dei siti inquinati di Porto Marghera**. In questo contesto il P.I.F. costituisce una piattaforma polifunzionale per gli interventi di riqualificazione ambientale nell'ambito del Master Plan, dato che rappresenta l'elemento chiave per il ciclo delle acque, in particolare per il trattamento dei reflui B3 drenati a tergo dei marginamenti.
- **l'ottimizzazione della gestione delle risorse idriche**. Il riuso delle acque depurate per scopi non potabili all'interno dell'area di Porto Marghera permetterà di liberare risorse idriche di buona qualità del fiume Sile per un utilizzo più pregiato, a scopo potabile, che saranno destinate in particolar modo alle aree più sfavorite del territorio regionale, quali sono quelle del Basso Veneto. In questo modo sarà possibile garantire servizi acquedottistici migliori (caratterizzati da maggiori portate, elasticità e ridondanza della rete) nell'area compresa fra la bassa padovana ed il Polesine e una adeguata gestione del ciclo integrato delle acque con considerevoli vantaggi per la tutela ed il risparmio delle risorse ambientali.

5) QUALITÀ DELL'AMBIENTE MARINO DI RIFERIMENTO PER LE AREE METROPOLITANE COSTIERE – 2006 (R. Mamone e P. Gentiloni)

5.1. Introduzione

L'Agenzia Europea per l'Ambiente, nel suo recente rapporto sullo stato dell'ambiente nelle aree costiere (AEA, 2006), ha evidenziato come i rapidi mutamenti avvenuti nella fascia costiera dei paesi europei – Italia compresa – abbiano modificato gli equilibri ecologici di questi delicati habitat e possano causare gravi alterazioni dell'ecosistema. Si consideri, inoltre, che su questa limitata porzione del territorio si concentra una densità di popolazione mediamente superiore del 10% rispetto a quella dell'entroterra, e che vi hanno luogo la maggior parte delle attività commerciali, legate soprattutto all'industria del turismo ed all'edilizia. Quest'ultima, in particolare, è la maggiore responsabile del fenomeno conosciuto come “compressione costiera” (cementificazione delle coste a discapito dei sistemi naturali). Tale fenomeno, minando la capacità di queste zone di fare da cuscinetto fra mare e terra, le rende più vulnerabili ai cambiamenti climatici ed all'innalzamento del livello del mare, soprattutto in caso di fenomeni estremi come le violente burrasche. Inoltre, le attività antropiche sulla fascia costiera sono responsabili per l'80% dell'inquinamento marino.

Dalla fragilità di questi sistemi, dal forte impatto che subiscono a causa delle attività antropiche e dall'importanza ecologica universalmente riconosciuta alle aree costiere, discende l'esigenza di monitorare nel tempo la qualità delle zone di mare influenzate dalla vicinanza di una metropoli.

L'ambiente marino costiero di riferimento per i maggiori Comuni italiani, l'influenza del mare sulla popolazione rivierasca, sul clima locale ed in generale sulla qualità della vita, sono stati gli argomenti trattati nei contributi pubblicati nel I e II Rapporto APAT “Qualità dell'ambiente urbano”. Nel presente intervento s'intende aggiornare i dati già presentati e trattare compiutamente i casi di Livorno, Taranto, Reggio Calabria e della Provincia di Foggia - che si sono aggiunti alla lista delle città oggetto di studio - per rendere il più omogenee possibile le informazioni disponibili.

Al fine di evitare ripetizioni, si rimanda espressamente il lettore ai contributi già pubblicati nel 2004 e nel 2005 (Mamone), in particolare riguardo alla descrizione degli indicatori cui si è fatto ricorso per rappresentare lo stato della risorsa (Indice di Stato Trofico –TRIX, Indice di Qualità Batteriologica –IQB, Percentuale di costa idonea alla balneazione ed Indice di qualità dell'ambiente marino costiero) ed alle specifiche situazioni delle città di Venezia, Trieste, Genova, Roma, Napoli, Bari, Catania, Messina, Palermo e Cagliari per il biennio 2002 – 2003, oggetto della precedente trattazione.

Vale la pena qui ricordare che ci si è avvalsi della descrizione fornita da più indicatori, per ridurre la parzialità della raffigurazione ottenuta da ognuno di essi preso singolarmente, in ragione dell'elevata complessità della realtà da rappresentare.

Non sono ancora disponibili i nuovi valori dell'indice TRIX per singolo sito campionato: la loro elaborazione è in corso e ne è prevista la pubblicazione nel prossimo annuario dei dati ambientali dell'APAT. Il valore di tale indice sarà quindi riportato solo nei casi di Livorno, Taranto, Reggio Calabria e della Provincia di Foggia, non comprese nel precedente Rapporto. A livello nazionale, i valori dell'indice TRIX relativi al periodo giugno 2003 - giugno 2004, confrontati con quelli dello stesso periodo dell'anno precedente, denotano una moderata tendenza al miglioramento della qualità dell'ambiente. Infatti, sono aumentate del 4% le situazioni ricadenti nello stato elevato, mentre sono diminuite del 3% quelle nello stato buono. Le stazioni ricadenti nello stato mediocre sono rimaste costanti e quelle nello stato scadente sono diminuite dell'1%.

L'aumento delle stazioni in stato elevato comunque è principalmente dovuto all'avvio del programma di monitoraggio anche sulle coste della Sicilia, avvenuto nel 2003, e solo in parte attribuibile ad un miglioramento generale della qualità dell'ambiente. (APAT, 2006).

Come per il TRIX, anche i valori aggiornati dell'Indice di Qualità Batteriologica (IQB) non sono disponibili. Il dato è riportato per le quattro Province aggiunte quest'anno alla lista dei casistudio, in modo da rendere omogenee - per qualità e quantità - le informazioni riferite.

Il Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATT) ha proseguito nell'espletamento e nella pubblicazione dei risultati del programma di monitoraggio delle acque costiere in 63 punti definiti critici, da mettere a confronto con 18 aree di controllo la cui situazione è prossima a quella di un ambiente non disturbato. Al fine di descrivere meglio la condizione dell'ambiente marino costiero di riferimento delle metropoli considerate, sono stati esaminati gli esiti di detto monitoraggio in punti prossimi alle città stesse, dove è ipotizzabile una loro influenza diretta sull'ambiente. Come nell'edizione precedente, è stata riportata l'evoluzione temporale dei valori nell'arco di un intero anno - a partire dal periodo immediatamente successivo a quello già trattato - nell'ottica di dare continuità alla trattazione.

Il Ministero della Salute ha pubblicato i dati del monitoraggio delle acque di balneazione effettuato su scala regionale nel 2005. Tale monitoraggio è eseguito dalle Agenzie Regionali sulle acque non interessate da divieto indotto da destinazioni d'uso incompatibili con la balneazione (presenza di porti, servitù militari, etc.). L'Italia è tra i Paesi europei con la più elevata qualità delle acque marine: considerando l'estensione della nostra costa e la forte antropizzazione del territorio, il dato risulta quindi confortante. Le acque di balneazione italiane sono di buona qualità, con molte aree d'eccellenza, e la situazione evolve verso un miglioramento. Dalla tabella 1 si evince che è sempre molto elevata la percentuale di costa che in ogni Provincia viene sottoposta a controllo ed è elevata anche la percentuale di costa che risulta idonea alla balneazione: in alcuni casi infatti - Trieste, Foggia, Reggio Calabria, Venezia, Genova e Messina - essa supera il 90% (Ministero della Salute, 2006).

Tab. 1 Lunghezza della costa controllata e balneabile nelle province oggetto dello studio

Ministero della Salute, 2006 - dati Dicembre 2005 - rielaborati

Provincia	Venezia	Trieste	Genova	Livorno	Roma	Napoli	Foggia
Lunghezza della costa marina (km)	103.1	46.1	109.2	337.6	141.5	221.5	222.9
Costa con divieto permanente di balneazione per motivi indipendenti dall'inquinamento -porti, etc. (km)	12.1	23.5*(1.4)	26.2* (1.4)	67.7	29.0	16.6	1.6
Costa con provvedimento regionale di divieto permanente di balneazione per inquinamento (km)	0.0	0.0	0.6	0.7	19.1	0.0	6.6
Costa da sottoporre a controllo (km)	91.0	24.6	82.2	269.2	93.4	202.9	214.4
Costa insufficientemente campionata (km)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costa non controllata (km)	0.0	0.0	0.0	72.0	0.0	0.0	1.1
Percentuale di costa effettivamente controllata	100	100	100	73	100	100	99
Costa con campionamento a frequenza ridotta di un fattore 2 (km)	0.0	0.0	0.0	162.6	0.0	0.0	0.0
Costa temporaneamente non idonea alla balneazione per inquinamento compresa nel provvedimento regionale Art 7 *** (km)	3.5	0.0	2.6	0.0	4.5	36.1	1.7
Costa temporaneamente non idonea alla balneazione per inquinamento compresa nel provvedimento regionale Art 6 ****	1.9	0.0	2.2	0.0	10.5	0.0	0.0
Costa temporaneamente non idonea alla balneazione non compresa nel provvedimento regionale (km)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costa valutata con deroga al parametro "ossigeno disciolto" (km)	7.1	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0
Costa balneabile (km)	65.5	24.6	77.4	196.7	76.3	164.6	211.6
Percentuale di costa balneabile rispetto a quella da controllare	94	100	94	73	84	81	99

Provincia	Bari	Taranto	Reggio C.	Palermo	Messina	Catania	Cagliari
Lunghezza della costa marina (km)	147.4	116.0	202.9	165.6	379.7	62.6	526.2
Costa con divieto permanente di balneazione per motivi indipendenti dall'inquinamento -porti, etc. (km)	7.4	6.2	16.6	36.3*(1.2)	16.7	6.1*(3.0)	101.0
Costa con provvedimento regionale di divieto permanente di balneazione per inquinamento (km)	16.3	0.6	4.9	23.2	14.6	4.1	12.9
Costa da sottoporre a controllo (km)	123.7	109.0	179.4	124.1	348.2	50.6	412.3
Costa insufficientemente campionata (km)	0.0	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.0
Costa non controllata (km)	6.5	23.5	0.0	22.4	22.1	3.6	140.5
Percentuale di costa effettivamente controllata	93	78	100	82	94	93	66
Costa con campionamento a frequenza ridotta di un fattore 2 (km)	0.0	0.0	126.7	60.3	310.0	30.0	244.9
Costa temporaneamente non idonea alla balneazione per inquinamento compresa nel provvedimento regionale Art 7 *** (km)	7.2	0.0	6.5	1.4	1.5	0.6	0.0
Costa temporaneamente non idonea alla balneazione per inquinamento compresa nel provvedimento regionale Art 6 ****	0.0	0.0	0.7	0.6	0.0	1.6	0.0
Costa temporaneamente non idonea alla balneazione non compresa nel provvedimento regionale (km)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costa valutata con deroga al parametro "ossigeno disciolto" (km)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.0
Costa balneabile (km)	106.0	65.5	169.5	99.5	324.3	44.4	271.6
Percentuale di costa balneabile rispetto a quella da controllare	87	78	94	80	93	88	66

* Comprensiva della costa appartenente a Zone a protezione integrale (tra parentesi)

** Costa vietata in base all'art. 7, comma 1, del D.P.R. 470/82 e successive modifiche

*** Costa non idonea in base all'art. 6 del D.P.R. 470/82 e successive modifiche

5.2 Qualità delle acque di balneazione

Venezia

Il Porto Lido Nord Cavallino è una delle aree critiche costantemente monitorate nel programma del MATT. L'indice di qualità dell'ambiente marino oscilla tra le classi alta e media, con valori peggiori registrati più frequentemente sotto costa ed una situazione lievemente migliore nelle stazioni intermedia e del largo (Tab. 2). Non vi sono ordinanze comunali di divieto di balneazione cagionate da inquinamento, mentre più di 6 km di costa sono interdetti alla balneazione perché sede del porto. (Ministero della Salute, 2006).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 3m. Distanza 96m.												
Profondità 6,5m. Distanza 926m.												
Profondità 13m. Distanza 3074m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 3m. Distanza 96m.												
Profondità 6,5m. Distanza 926m.												
Profondità 13m. Distanza 3074m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 2. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Venezia - Porto Lido Nord - Cavallino
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Trieste

La riserva marina di Miramare è monitorata quale area di controllo. Nell'anno osservato l'indice di qualità dell'ambiente marino costiero registra una qualità alta quasi omogeneamente. Solo nella prima quindicina di maggio 2005, un lieve peggioramento attesta detto indice alla classe media (Tab. 3)

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 18m. Distanza 200m.												
Profondità ml 9. Distanza 1000m.												
Profondità 19,5m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 18m. Distanza 200m.												
Profondità ml 9. Distanza 1000m.												
Profondità 19,5m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 3. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Trieste - Miramare (area di controllo)
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Non vi sono ordinanze comunali che vietano la balneazione per causa dell'inquinamento, oltre 11 km di costa non sono balneabili per la presenza del porto e circa 1 km è interdetto perché destinato alla riserva marina di Miramare (Ministero della Salute 2006).

Genova

Il sito più prossimo alla città di Genova monitorato nel programma del MATT corrisponde alla foce del torrente Lerone, area critica al confine dei Comuni di Cogoleto ed Arenzano. Le osservazioni ricadenti nella classe di qualità bassa si registrano quasi esclusivamente nella stazione costiera, più direttamente influenzata dall'apporto delle acque del torrente. Nella stazione intermedia ed in quella al largo, l'effetto di tale apporto è mitigato dalla lontananza rispetto alla foce (Tab. 4). Pur prevalendo le situazioni di qualità media, soprattutto nel corso del 2006, non mancano le attestazioni di alta qualità, in particolare durante i mesi estivi. Oltre 4 km di costa sono interessati da ordinanza comunale di divieto di balneazione per inquinamento (1,5 km in più dell'anno scorso):

questi si aggiungono ai circa 18 km interdetti per la presenza del porto, e quindi non sottoposti a controllo (Ministero della Salute 2006).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 5,5m. Distanza 100m.												
Profondità 25m. Distanza 700m.												
Profondità 50m. Distanza 1250m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 5,5m. Distanza 100m.												
Profondità 25m. Distanza 700m.												
Profondità 50m. Distanza 1250m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab.4. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Genova - foce del torrente Lerone
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Livorno

La media dei valori dell'indice Trix per il biennio 2002-2003 classifica le acque delle tre stazioni campionate nella classe di stato elevato.

L'IQB si attesta nella classe di giudizio sufficiente per l'intero quadriennio 1999-2002, su scala provinciale le situazioni di "Incontaminato" e "Sufficiente" si eguagliano e costituiscono insieme la quasi totalità dei casi, dipingendo una situazione confortante. Le uniche eccezioni riguardano i Comuni di San Vincenzo e Marciana Marina che registrano rispettivamente nel 2000 e 2001 una classe di stato "Mediocre" (Tab. 5).

Comune	Classe IQB			
	1999	2000	2001	2002
Bibbona	1	1	2	2
Campo Nell'Elba	2	1	1	2
Capoliveri	1	1	1	1
Capraia Isola	1	1	1	1
Castagneto Carducci	2	2	1	1
Cecina	2	2	2	2
Livorno	2	2	2	2
Marciana	2	1	2	2
Marciana Marina	2	2	3	2
Piombino	2	2	2	2
Porto Azzurro	1	1	1	1
Portoferraio	1	2	2	2
Rio Marina	1	1	1	1
Rio Nell'Elba	1	1	1	1
Rosignano Marittimo	2	1	1	1
San Vincenzo	2	3	2	2

Classe e giudizio
1 Incontaminato
2 Sufficiente
3 Mediocre
4 Contaminato
5 Fortemente contaminato

Tab. 5 Indice di Qualità Batteriologica (classe) della Provincia di Livorno (1999-2002).
Dati del Ministero della Salute elaborati da APAT (2005)

La qualità dell'ambiente marino di riferimento per la città di Livorno è testata nella vicina località di Antignano. La classe di stato più frequentemente registrata nel periodo osservato è la "media" per

le acque delle stazioni intermedia e del largo, mentre la stazione più costiera presenta una situazione migliore, facendo spesso registrare una qualità “alta” (Tab. 6). Nel territorio comunale non insistono ordinanze di divieto alla balneazione per inquinamento, mentre il porto determina l’interdizione di più di 5 km di costa (Ministero della Salute 2006).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 7m. Distanza 100m.												
Profondità 39m. Distanza 1000m.												
Profondità 46m. Distanza 2200m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 7m. Distanza 100m.												
Profondità 39m. Distanza 1000m.												
Profondità 46m. Distanza 2200m.												

Leggenda: qualità delle acque bassa media alta

Tab. 6. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Livorno - Antignano
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Roma

I punti di campionamento più prossimi alla capitale, ove il MATT esegue il suo programma di monitoraggio, sono quelli di Ladispoli e Fiumicino (aree critiche). La continuità della serie di dati è interrotta più volte, ciononostante la criticità della situazione risulta evidente. A Ladispoli, più distante da Roma, la qualità dell’ambiente marino costiero è medio – bassa, con distribuzione spaziale differente: le acque più costiere si trovano in condizioni peggiori di quelle del largo (Tab. 7). A Fiumicino, più vicina alla metropoli ed influenzata dall’adiacenza della foce del fiume Tevere, la qualità scade decisamente, per attestarsi in maniera pressoché costante nella classe bassa, ad eccezione di due campionamenti effettuati nelle acque del largo durante l’estate 2005, ricaduti in classe media (Tab. 8).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 6,5m. Distanza 500m.												
Profondità 10,3m. Distanza 1000m.												
Profondità 16,9m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 6,5m. Distanza 500m.												
Profondità 10,3m. Distanza 1000m.												
Profondità 16,9m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque bassa media alta

Tab. 7. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Ladispoli
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 5m. Distanza 500m.												
Profondità 8,2m. Distanza 1000m.												
Profondità 11,4m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 5m. Distanza 500m.												
Profondità 8,2m. Distanza 1000m.												
Profondità 11,4m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 8. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Fiumicino

Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

La spiaggia presidenziale di Castel Porziano è interdetta alla balneazione per motivi che esulano dall'inquinamento, mentre per ragioni ad esso riconducibili insistono ordinanze comunali di divieto su più di 2 km di costa ricadenti nel Comune di Roma e su circa 14,5 km del confinante Comune di Fiumicino.

Metà balneare tradizionale per i romani sono anche i laghi vulcanici a nord della capitale. Una porzione delle rive del lago di Bracciano ricade nel Comune di Roma: su 1500 metri di essa insistono ordinanze di divieto alla balneazione per inquinamento per la presenza delle foci dei fossi Conca e Casacci (Ministero della Salute 2006).

Napoli

Il programma di monitoraggio del MATT individua un punto critico nelle acque antistanti Piazza Vittoria, posta al centro della città, vicino Castel dell'Ovo. In tale posizione l'influenza del centro abitato è particolarmente significativa, ma la qualità delle acque è per lo più riconducibile alla classe media. Peggioramenti si osservano nel corso del 2005 in marzo, maggio e nei mesi estivi, oltre che all'inizio del 2006, mentre in autunno 2005 la stazione più costiera fa registrare classe di qualità alta per sei campionamenti successivi (Tab. 9). Circa 2600 metri di costa sono vietati alla balneazione perché inquinati, sugli altri 4000 invece insistono il porto ed il presidio militare dell'isola di Nisida (Ministero della Salute 2006).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 6m. Distanza 200m.												
Profondità 36m. Distanza 1000m.												
Profondità 50m. Distanza 1480m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 6m. Distanza 200m.												
Profondità 36m. Distanza 1000m.												
Profondità 50m. Distanza 1480m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 9. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Napoli - piazza Vittoria

Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Foggia

Il Comune di Foggia non possiede porzioni di costa. Su scala provinciale, i siti monitorati dal MATT, sono localizzati nei Comuni di Isole Tremiti e Manfredonia.

La media dei valori dell'indice TRIX per il biennio 2002-2003 è nella classe "elevato" nel primo caso ed in quella "buono" nel secondo.

La qualità batteriologica risulta "Incontaminata" ad Isole Tremiti e "Sufficiente" a Manfredonia, anche gli altri Comuni della Provincia mostrano una condizione confortante, con un lieve peggioramento in alcuni casi nel 2001 (Tab. 10).

L'indice di qualità dell'ambiente marino costiero oscilla tra le classi media ed alta per il sito delle Isole Tremiti, mostrando condizioni migliori durante l'estate del 2005 (Tab 11); mentre a Manfredonia si alternano le classi "media" e "bassa" con la stessa tendenza ad una migliore condizione nel periodo estivo (Tab. 12).

Comune	Classe IQB				Classe e giudizio
	1999	2000	2001	2002	
Cagnano-V arano	1	1	1	1	1 Incontaminato
Chieuti	2	2	2	1	2 Sufficiente
Ischitella	1	1	2	2	3 Mediocre
Isole Tremiti	1	1	1	1	4 Contaminato
Lesina	2	2	3	1	5 Fortemente contaminato
Manfredonia	2	2	2	2	
Margherita di Savoia	3	2	3	2	
Mattinata	2	2	1	2	
Monte Sant'Angelo	1	1	1	2	
Peschici	1	2	3	2	
Rodi Garganico	1	2	3	2	
Sannicardo Garganico	1	1	1	2	
Serracapriola	2	1	1	1	
Vico del Gargano	1	2	2	2	
Vieste	2	2	3	2	
Zapponeta	1	2	3	2	

Tab. 10 Indice di Qualità Batteriologica (classe) della Provincia di Foggia (1999-2002).
Dati del Ministero della Salute elaborati da APAT (2005)

	anno 2005											
C ampagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 4m. Distanza 200m.												
Profondità 45m. Distanza 680m.												
Profondità 50m. Distanza 2850m.												

	anno 2005								anno 2006			
C ampagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 4m. Distanza 200m.												
Profondità 45m. Distanza 680m.												
Profondità 50m. Distanza 2850m.												

Leggenda: qualità delle acque bassa media alta

Tab. 11. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Foggia - Isole Tremiti
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 4,8m. Distanza 500m.												
Profondità 7m. Distanza 1000m.												
Profondità 10m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 4,8m. Distanza 500m.												
Profondità 7m. Distanza 1000m.												
Profondità 10m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque bassa media alta

Tab. 12. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Foggia - Manfredonia
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Bari

Il monitoraggio condotto dal MATT a Bari denuncia un peggioramento della qualità dell'ambiente marino costiero dalla fine del 2005 al termine del periodo indagato, con qualità delle acque sempre afferente alla classe bassa (Tab. 13). Tale deterioramento appare ancor più evidente, quando si confrontano i dati con il periodo estivo del 2005, nel quale - per il sito più a largo - è stata registrata più volte la classe "alta".

Un'ordinanza comunale vieta la balneazione su circa 400 metri di costa per la presenza del porto, mentre l'inquinamento causa l'interdizione ai bagnanti di circa 5 km di costa (Ministero della Salute 2006).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 10m. Distanza 200m.												
Profondità 8m. Distanza 1000m.												
Profondità 40m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 10m. Distanza 200m.												
Profondità 8m. Distanza 1000m.												
Profondità 40m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque bassa media alta

Tab. 13. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Bari
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Taranto

La media dei valori dell'indice TRIx per il biennio 2002-2003 nelle tre stazioni campionate, ricade nella classe "elevato". La qualità batteriologica, soddisfacente in tutta la Provincia, subisce un peggioramento durante il 2002, nel Comune di Taranto ed in altri Comuni vicini (Tab. 14). L'indice di qualità dell'ambiente marino costiero ricade nelle classi alta e media, con maggiore frequenza della prima, soprattutto durante l'estate (Tab. 15) per le tre stazioni campionate.

Comune	Classe IQB				Classe e giudizio
	1999	2000	2001	2002	
Castellaneta	1	1	1	2	1 Incontaminato
Ginosa	1	1	1	3	2 Sufficiente
Leporano	1	1	1	3	3 Mediocre
Lizzano	1	1	2	2	4 Contaminato
Manduria	2	1	1	3	5 Fortemente contaminato
Maruggio	1	1	1	3	
Massafra	2	2	3	2	
Palagiano	3	1	2	1	
Puslano	1	2	1	3	
Taranto	1	2	1	3	
Torricella	1	1	2	2	

Tab. 14 Indice di Qualità Batteriologica (classe) della Provincia di Taranto (1999-2002).
Dati del Ministero della Salute elaborati da APAT (2005)

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 8m. Distanza 500m.												
Profondità 20m. Distanza 1000m.												
Profondità 19m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 8m. Distanza 500m.												
Profondità 20m. Distanza 1000m.												
Profondità 19m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 15. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Taranto
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Ordinanze comunali di divieto alla balneazione per inquinamento vigono su circa 800 metri di costa, mentre a causa della presenza del porto e dello stabilimento Italsider, più di 3,5 km sono interdetti alla balneazione, così come lo è il bacino del Mar Grande per un tratto superiore ai 3 km (Ministero della Salute, 2006).

Reggio Calabria

Nelle stazioni campionate a Reggio Calabria, la media dei valori dell'indice TRIX per il biennio 2002-2003, è risultata nella classe di stato elevata. L'IQB invece, nel quadriennio 1999 – 2002, era stato Mediocre – Contaminato, con migliori condizioni all'inizio ed alla fine del periodo osservato (Tab. 16). Se si esclude Gioia Tauro, Reggio Calabria è il Comune con la peggiore qualità batteriologica della Provincia omonima.

In località Pellarò, il MATT individua un'area critica dove effettuare il monitoraggio della qualità dell'ambiente marino costiero. Nel periodo osservato, i pochi rilievi compiuti determinano sempre una classe di stato alta (Tab. 17). Ordinanze comunali di divieto alla balneazione, causate da inquinamento, insistono su circa 8,5 km di costa, mentre il porto cittadino ne interdice circa 720 metri (Min. della Salute 2006).

Comune	Classe IQB				Classe e giudizio
	1999	2000	2001	2002	
Ardore	1	1	1	1	1 Incontaminato
Bagnara Calabra	2	4	2	1	2 Sufficiente
Bianco	2	2	1	1	3 Mediocre
Bova Marina	1	1	1	1	4 Contaminato
Bovalino	1	2	2	1	5 Fortemente contaminato
Brancaleone	3	2	2	2	
Bruzzano Zeffirio	1	1	1	1	
Camini	1	1	1	1	
Casignana	1	1	1	1	
Caulonia	2	2	2	1	
Condufuri	2	1	1	1	
Ferruzzano	1	1	1	1	
Gioia Tauro	4	5	3	3	
Grotteria	1	1	1	1	
Locri	1	1	2	2	
Marina di Gioiosa Ionica	1	1	1	2	
Melito di Porto Salvo	2	2	1	1	
Monasterace	1	1	1	1	
Montebello Ionico	1	1	1	1	
Motta San Giovanni	1	2	2	2	
Palizzi	2	1	1	1	
Palmi	1	2	1	1	
Portigliola	1	1	1	1	
Reggio di Calabria	3	4	4	3	
Riace	1	1	1	1	
Roccella Ionica	4	2	2	1	
San Ferdinando	3	3	2	2	
San Lorenzo	1	1	1	1	
Sant'Ilario Dello Ionio	1	1	1	1	
Scilla	3	1	1	1	
Siderno	1	2	1	1	
Stignano	1	1	1	1	
Villa San Giovanni	1	3	2	1	

Tab. 16 Indice di Qualità Batteriologica (classe) della Provincia di Reggio Calabria (1999-2002).
Dati del Ministero della Salute elaborati da APAT (2005)

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 35m. Distanza 140m.												
Profondità 66m. Distanza 220m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 35m. Distanza 140m.												
Profondità 66m. Distanza 220m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 17. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Reggio Calabria - Pellaro
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Palermo

Nel Golfo di Palermo – Vergine Maria è individuata dal MATT un'area critica. La qualità dell'ambiente marino costiero, media all'inizio del periodo esaminato, ha subito un peggioramento nell'estate 2005 per poi migliorare decisamente. Infatti, dal settembre 2005 la qualità è sempre alta, se si eccettuano i campioni di dicembre 2005, gennaio e febbraio 2006, e la mancata pubblicazione dei dati della prima metà del mese di marzo (Tab. 18).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 8,1m. Distanza 96m.												
Profondità 47,6m. Distanza 807m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 8,1m. Distanza 96m.												
Profondità 47,6m. Distanza 807m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 18. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Golfo di Palermo vergine Maria
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Quasi 5 km di costa non sono balneabili perché inquinati, mentre più di 9 km sono interessati dalla presenza del porto principale e di alcuni porticcioli, interdetti quindi da ordinanza comunale motivata dalla destinazione d'uso del litorale (Ministero della Salute 2006).

Messina

L'area critica più vicina alla città di Messina, ove il MATT monitora l'ambiente marino costiero, si trova nel golfo di Milazzo. La qualità delle acque è risultata per lo più alta nel periodo indagato. Fanno eccezione la stazione costiera, che nell'aprile 2005 presentava una bassa qualità, ed alcuni campioni in classe media, soprattutto in estate (Tab 19).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 7m. Distanza 100m.												
Profondità 50m. Distanza 720m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 7m. Distanza 100m.												
Profondità 50m. Distanza 720m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab.19. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Golfo di Milazzo S.Fil. Mela
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Più di 7 km di costa sono inquinati e non balneabili, ed il porto è motivo di un'ordinanza comunale di divieto su circa 8 km di litorale (Ministero della Salute 2006).

Catania

Nelle adiacenze del capoluogo etneo non vi sono aree critiche individuate dal MATT per il suo programma di monitoraggio della qualità dell'ambiente marino costiero, ma lo stesso programma indica nella vicina Area Marina Protetta Isole Ciclopi un sito di controllo, ove si presume la condizione sia prossima a quella di un luogo non disturbato. Nella prima parte del periodo osservato la qualità delle acque alta si è manifestata con la maggiore frequenza, mentre a partire dalla fine del 2005 il generale deterioramento ha raggiunto il suo apice nella stazione costiera in gennaio-febbraio del 2006, quando i campioni hanno fatto registrare la peggiore classe qualitativa (Tab. 20). Circa 1 km di costa è interessato da inquinamento, mentre l'oasi naturale del Simeto e le aree portuali, causano divieto per destinazione d'uso su più di 3 km di litorale (Ministero della Salute 2006).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 30m. Distanza 100m.												
Profondità 50m. Distanza 310m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 30m. Distanza 100m.												
Profondità 50m. Distanza 310m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 20. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: AMP Ciclopi - Aci Castello (area di controllo)
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Cagliari

Nell'area critica che il MATT individua in Cagliari si osserva una migliore qualità nelle stazioni più costiere rispetto a quelle del largo. La tendenza per il periodo osservato denota una migliore condizione estivo-autunnale rispetto a quella primaverile ed invernale (Tab. 21).

	anno 2005											
Campagna	II-3	I-4	II-4	I-5	II-5	I-6	II-6	I-7	II-7	I-8	II-8	I-9
Profondità 6m. Distanza 500m.												
Profondità 8m. Distanza 1000m.												
Profondità 10m. Distanza 3000m.												

	anno 2005							anno 2006				
Campagna	II-9	I-10	II-10	I-11	II-11	I-12	II-12	I-1	II-1	I-2	II-2	I-3
Profondità 6m. Distanza 500m.												
Profondità 8m. Distanza 1000m.												
Profondità 10m. Distanza 3000m.												

Leggenda: qualità delle acque	bassa	media	alta
-------------------------------	-------	-------	------

Tab. 21. Indice di qualità dell'ambiente marino Stazione: Cagliari
Dati: Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 2006

Non vi sono tratti di mare nel territorio comunale vietati ai bagnanti perché inquinati. Le ordinanze comunali interessano circa 10 km di costa ove ha sede il porto (Ministero della Salute 2006).

Bibliografia

AEA, 2006. The changing faces of Europe's coastal areas. Report 6/2006, Copenhagen

APAT, 2006 Annuario dei Dati Ambientali. Edizione 2005-2006. Estratto

Mamone R., 2004. Qualità dell'ambiente marino costiero di riferimento per le aree metropolitane di Genova, Roma, Napoli e Palermo. In Qualità dell'ambiente urbano "I Rapporto APAT ed. 2004", pp. 191-221.

Mamone R., 2005. Qualità dell'ambiente marino di riferimento per le aree metropolitane costiere. In Qualità dell'ambiente urbano "II Rapporto APAT ed. 2005", pp. 267-311.

Ministero della Salute, 2006 <http://www.ministerosalute.it/promozione/balneazione/balneazione.jsp>

6) CONCLUSIONI

Nel 1° e 2° Rapporto sulla "Qualità dell'ambiente urbano" editi nel 2004 e 2005, sono stati descritti elementi atti a fornire un quadro generale introduttivo degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica in Italia. Laddove possibile sono stati riportati dati e informazioni sulla gestione del Ciclo Idrico Integrato, sui sistemi di trattamento dei reflui, nonché sugli aspetti dell'influenza delle risorse idriche sulla qualità ambientale di 14 delle principali aree metropolitane. Questi ultimi (1° Rapporto) riguardavano un caso studio sullo stato ecologico e la fruibilità del Tevere nella città di Roma, e l'ambiente marino-costiero in cui è stata evidenziata la qualità delle acque marine influenzate dalle città di Genova, Roma, Napoli e Palermo. E' stata inoltre realizzata un'ampia trattazione sulla qualità delle acque destinate a consumo umano e sulla qualità e fruibilità del reticolo idrografico milanese e del fiume Arno in Firenze. Per l'ambiente marino, oltre all'aggiornamento della situazione relativa alle quattro città costiere già descritte, è stato caratterizzato l'ambiente marino dei centri urbani aggiunti che si affacciano tutti sul mare (Trieste, Venezia, Bari, Catania, Messina e Cagliari) (2° Rapporto).

La qualità dei corpi idrici nelle aree metropolitane, non può essere adeguatamente rappresentata dalla scarsa quantità di dati significativi relativi agli impatti provocati dalla crescente urbanizzazione. In particolare non è adeguatamente rappresentabile l'insieme degli effetti determinati dai suoli cementificati e dalla conseguente mancata filtrazione che fa perdere al suolo una delle sue funzioni principali cioè quella di scambio tra lo strato più basso dell'atmosfera ed il sottosuolo; inoltre il dilavamento degli stessi nelle zone ad alta densità abitativa peggiora la qualità dei corpi idrici recettori e limita la ricarica delle falde che tendono ad assottigliarsi per la scarsa percolazione dell'acqua meteorica (Cfr. 2° e 3° rapporto Cap. Strumenti per la valutazione degli impatti provocati dalle acque di prima pioggia nelle aree urbane e aggiornamento).

Per le zone costiere la situazione della disponibilità dei dati in generale migliora e nell'ultimo monitoraggio effettuato dal Ministero della Salute, si evince che aumenta la lunghezza dei litorali idonei alla balneazione e che le acque marine italiane sono - in media - di buona qualità ed è manifesta una tendenza al miglioramento. Eccezione a questo quadro generale sono da ritenersi alcuni siti, caratterizzati da inquinamento cronico (Fiumicino, Bari). Elevata ovunque è la percentuale di costa idonea alla balneazione, con alcuni casi d'eccellenza costanti negli anni.

Complessivamente buona è la condizione di qualità rilevata con l'indice di stato trofico (TRIX) per cui, incrociando la qualità balneare e il livello trofico, si può indicare nell'inquinamento microbiologico l'elemento essenziale da migliorare nelle acque costiere delle aree metropolitane. Resta comunque valida l'osservazione della necessità di migliorare i programmi di monitoraggio estendendoli alle sostanze inquinanti prioritarie e tenendo conto anche dei sedimenti come richiesto dalle nuove normative per la tutela delle acque.

La gestione delle risorse idriche nelle aree metropolitane è maggiormente controllata sotto l'aspetto della potabilità (approvvigionamento), dell'idoneo collettamento degli scarichi (fognature) e della conformità della depurazione salvaguardando l'aspetto igienico-sanitario e la salute della popolazione in generale. Gli acquedotti coprono in modo quasi completo la popolazione garantendo erogazioni con cifre (l/ab/g.) molto diverse tra Nord e Sud (ISTAT '99). Le perdite di rete, stimate con un elevato grado di incertezza, mediamente intorno al 40% indicano la necessità di un migliore controllo dell'uso dell'acqua. L'incertezza è un indice della non elevata qualità dei dati dovuta a stime sul fatturato, diffuse utenze abusive, usi pubblici non contabilizzati.

La captazione d'acqua per la distribuzione al consumo umano, sia a livello nazionale sia nelle aree metropolitane, è una delle basilari criticità nella gestione sostenibile delle risorse idriche. Si tratta prevalentemente di captazioni di acqua da falde sotterranee per ragioni di migliore qualità delle stesse e quindi di economicità nei processi di disinfezione. Ciò comporta, in importanti bacini nazionali, un sempre maggiore squilibrio nei livelli di ricarica delle falde aggravato dall'estensione del fenomeno delle captazioni abusive non controllate ed utilizzate soprattutto in agricoltura.

Meno adeguato risulta il servizio fognature e soprattutto della depurazione nei grandi agglomerati.

Inoltre sono scarse le informazioni disponibili riferite all'effettiva prestazione dei depuratori in termini di capacità e di efficienza di abbattimento.

Infatti, poiché la depurazione dei reflui urbani è stata, tradizionalmente, concepita per abbattere il carico organico biodegradabile, negli ultimi decenni si sono presentati problemi di abbattimento di sostanze prioritarie non degradabili, frutto dell'industrializzazione, ma anche di prodotti farmaceutici per i quali potrebbero risultare utili trattamenti più avanzati dei secondari, non sempre disponibili. Altra criticità complessiva del sistema di depurazione nazionale ma soprattutto delle aree metropolitane, è lo scarso riuso delle acque depurate che potrebbero risultare utili in termini di risorsa idrica per attività industriali o in agricoltura. Anche il problema della destinazione finale dei fanghi di depurazione ove si concentrano gli inquinanti rappresenta una criticità, con il ricorso prevalente allo smaltimento in discarica.

A fronte del quadro sopra esposto la strategia europea per la sostenibilità urbana e più in generale per l'uso delle risorse identificando in modo chiaro gli obiettivi ambientali da conseguire per le acque ha prodotto significativi cambiamenti nelle normative comunitarie e conseguentemente nazionali che impongono una radicale trasformazione nella pianificazione, nella tutela e nella gestione delle risorse.

La gestione delle risorse dovrà svilupparsi in una prospettiva di sostenibilità, tutela e risanamento operando, con un approccio combinato sulla qualità del corpo idrico e sulle pressioni (carichi e inquinamento diffuso) sulla base anche di risposte che diano piena attuazione al principio "chi inquina paga" e del recupero dei costi.

L'obiettivo è quindi la gestione integrata della qualità e quantità in un ambito geograficamente significativo (il distretto) e riguarda tutte le tipologie di acque e i loro usi.

Questa politica richiede un'approfondita conoscenza dello stato, delle pressioni e degli impatti per verificare l'efficacia dei programmi di azione e delle risposte complessive, e quindi l'utilizzo di nuove metodologie di monitoraggio e controllo, in particolare di tipo biologico, e di pianificazione territoriale. La gestione delle risorse a livello di bacino non riguarda quindi solo il bilancio idrico, ma la pianificazione integrata delle risorse. L'attuazione di questa politica è in atto ma richiede una maggiore concretezza negli strumenti di pianificazione, di monitoraggio e controllo.

I piani di tutela delle acque, che le Regioni stanno predisponendo secondo i criteri e gli indirizzi previsti dal d.lgs 152/99 prima, e dal d.lgs. 152/06 oggi, consentiranno una più significativa e approfondita conoscenza dello stato delle risorse idriche in quanto essi includono pienamente

programmi di monitoraggio dettagliati come strumento di gestione della risorsa e di verifica dell'efficacia delle misure e dei programmi di tutela e risanamento avviati.

Appendice 1

La 13° Commissione Ambiente del Senato ha espresso parere favorevole al Decreto di modifica del D.Lgs. 152/2006, a condizione che siano rispettate, tra le altre, le seguenti indicazioni in tema di acque:

- e) dare piena attuazione alla direttiva 2000/60/CE in materia di acque, in particolare definendo i distretti idrografici quali bacini omogenei e assicurando una effettiva ed efficace integrazione dei piani e dei programmi per la tutela e la gestione, della qualità e degli usi delle risorse idriche;
- f) assicurare la corrispondenza della normativa dettata dal Decreto legislativo n. 152 del 2006 alle direttive sulla valutazione d'impatto ambientale (VIA), sulla valutazione ambientale strategica (VAS), sulla valutazione ambientale integrata (IPPC), sul danno ambientale;
- h) ripristinare la nozione di scarico (lettera ff, comma 1, articolo 74), quale immissione diretta tramite condotta, per non determinare confusione di norme e difficoltà di gestione con riferimento ai rifiuti liquidi;
- i) modificare l'articolo 96, assicurando maggiore coordinamento fra prelievo idrico e tutela ambientale, evitando disposizioni statali di eccessivo dettaglio gestionale, facendo salva la diversa disciplina delle Regioni e delle Province autonome;
- l) modificare l'articolo 121, comma 1, in modo che il Piano regionale di tutela delle acque sia un piano stralcio del piano di bacino;
- m) in relazione al comma 5 dell'articolo 148, fare salva l'operatività delle gestioni esistenti e, qualora si intenda tener ferma tale norma, prevedere una congrua fase di regime transitorio per l'adesione volontaria alla gestione unica del servizio idrico integrato dei Comuni fino a 1000 abitanti;
- o) rivedere, d'intesa con le Regioni, le modalità di definizione delle tariffe del servizio idrico integrato di cui all'articolo 154;
- p) abrogare gli articoli 159 e 160, che istituiscono e regolano il funzionamento di un'Autorità di vigilanza sulle risorse idriche e sui rifiuti, non prevista dalla legge delega e lesiva delle competenze delle Regioni e degli Enti locali;

q) rivedere l'articolo 206, comma 2, eliminando la possibilità di derogare a disposizioni ordinarie mediante accordi volontari;

u) in relazione alle norme sulla bonifica dei siti contaminati, vista l'assenza di un regime transitorio che consenta di chiudere le numerose bonifiche in corso sulla base delle previgenti norme e data l'assenza di un modello validato di analisi e valutazione del rischio per tali siti e la necessità di formare competenze per utilizzarlo, considerate altresì la necessità di chiarire il rapporto fra gli obblighi tabellari per la qualità delle acque di falda previsti dalla direttiva sulle acque 2000/60/CE e la previsione di bonifica con analisi di rischio delle norme citate, nonché le incertezze interpretative ed una ripartizione di competenze inadeguata, procedere ad una rapida correzione o almeno sospendere, per un periodo congruo, l'efficacia degli articoli dal 239 al 253, ripristinando, temporaneamente, la normativa precedente in materia.

La Camera dei Deputati esprime parere favorevole allo schema di Decreto di modifica del D.Lgs. 152/2006, alle seguenti condizioni:

- a) all'art. 1, commi 1 e 2, sia eliminato ogni riferimento ai termini per l'emanazione di decreti integrativi e correttivi;
- b) all'art. 1, comma 3, sia fissato il termine del 30 giugno 2007 per la proroga dell'operatività delle autorità di bacino, nelle more della costituzione dei distretti idrografici e della revisione della relativa disciplina legislativa;
- c) in linea generale sia garantito il massimo coinvolgimento delle Amministrazioni locali e degli operatori del settore, da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Appendice 2

ALLEGATO A

TUTELA DEI CORPI IDRICI E DISCIPLINA DEGLI SCARICHI (Parte III – Titoli II e III)

All'articolo 74, comma 1, lettera ff) si rende necessario ripristinare la previgente nozione di scarico, cardine dell'intera disciplina, in quanto - come rilevato anche dalla Commissione della Camera - con l'eliminazione del riferimento a qualunque immissione diretta "tramite condotta", si sconvolge una copiosa dottrina e una ormai consolidata giurisprudenza sul tema e si rimette in discussione il difficile rapporto con la normativa sui rifiuti.

All'articolo 96 si richiede di fare salva la diversa disciplina delle regioni o delle province autonome, al fine di non inficiare - con disposizioni statali di minuto dettaglio successive nel tempo - le regolamentazioni già assunte in sede regionale e che hanno adeguato le procedure del T.U. 1775/1933 ai principi della semplificazione amministrativa e del coordinamento delle attività di prelievo idrico con le pianificazioni di tutela ambientale.

Per quanto concerne le previsioni **dell'articolo 101, comma 7 lettera b)** si reputa necessario ripristinare il criterio di assimilazione alle acque reflue domestiche previsto dall'articolo 28, comma 7 del d.lgs. 152/1999, in quanto il riferimento all'articolo 112, comma 2 ivi contenuto crea ingiustificatamente un rapporto tra fattispecie (scarico e utilizzazione agronomica) completamente diverse e diversamente regolamentate.

Con riferimento al riparto di competenze in materia di irrogazione delle sanzioni amministrative pecuniarie e introito dei relativi proventi di cui agli **articoli 135 e 136** si richiede di far salva espressamente l'eventuale diversa allocazione delle funzioni operata dalla legislazione regionale, al

fine di superare le gravi incertezze interpretative registrate nei primi mesi di vigenza del decreto legislativo in questione.

Nelle more di una revisione dell'intero sistema di pianificazione di tutela qualitativa e quantitativa delle acque che ripristini il violato riparto di competenze costituzionalmente garantite e persegua un adeguato recepimento della direttiva 2000/60/CE, si reputa indifferibile modificare **l'articolo 121, comma 1** del d.lgs. 152/2006 al fine di restituire al Piano regionale di tutela delle acque quella forza propria degli strumenti di tutela, appunto, che gli derivava direttamente dall'essere stralcio del Piano di bacino e quindi sovraordinato alle pianificazioni di settore.

Il "declassamento" del piano regionale a mero atto di pianificazione di settore e in quanto tale privo dell'efficacia tipica degli atti posti a tutela delle risorse naturali comporta infatti un inaccettabile scadimento della protezione delle risorse idriche da assicurare nel territorio regionale.

Si rende inoltre necessario, confermando il testo governativo dell'art. 1, comma 3, dello schema di d.lgs in esame, di meglio **precisare il termine di proroga delle Autorità di bacino di cui alla legge n. 183 del 1989, ancorandolo alla riscrittura del decreto correttivo.** Pertanto al comma 2 *bis* dell'art. 170 del d.lgs n. 152 del 2006, come introdotto dall'art. 1, comma 3 dello schema di decreto in esame, le parole "distretti idrografici" sono sostituite dalle parole "bacini distrettuali" e le parole "al 31 dicembre 2006" sono soppresse.

GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE - SERVIZIO IDRICO INTEGRATO (Parte III – Sezione III – Titoli II e III)

Si richiede l'abrogazione immediata **dell'articolo 148, comma 5** del d.lgs. 152/2006 che, nell'introdurre l'adesione facoltativa alla gestione unica del servizio idrico integrato per i Comuni con popolazione fino a 1.000 abitanti inclusi nel territorio delle comunità montane, mina alle basi il complesso processo di riforma del settore.

L'immediata operatività della disposizione considerata, senza previsione neppure di regime transitorio o clausola di salvezza dell'attuale operatività degli ambiti territoriali ottimali e delle gestioni già esistenti, spezza improvvisamente un sistema che alla data di entrata in vigore del d.Lgs. 152/2006 è strutturato, dimensionato e finanziariamente esposto per rispondere alle esigenze di gestione e infrastrutturazione unitaria dell'ambito territoriale ottimale, senza che a ciò possano in alcun modo ovviare le funzioni di regolazione generale e di controllo attribuite all'Autorità d'ambito.

Occorre **prevedere alla lett. b) del comma 2 dell'art. 147 e all'art. 150, comma 1, anziché l'unicità della gestione l'unitarietà della medesima.**

Occorre **sospendere l'art. 154** sulla tariffa del servizio idrico integrato al fine di addivenire ad una riscrittura dell'articolo che preveda l'esistenza di un metodo tariffario nel rispetto delle attribuzioni delle Regioni.

Occorre prevedere **la sospensione degli artt. 159 e 160** relativi alla costituzione dell'Autorità di vigilanza al fine di valutarne la soppressione in quanto non solo detta Autorità non era prevista dalla legge delega, ma così come configurata nel decreto risulta fortemente lesiva delle attribuzioni delle autonomie locali. L'insieme delle norme del titolo dovrà poi essere rivista con il decreto legislativo correttivo al fine di rendere la disciplina omogenea, organica e meno pervasiva delle competenze regionali, essendo la regolazione dei servizi pubblici di interesse locale materia residuale regionale, ad eccezione degli aspetti di tutela della concorrenza.

Appendice 3

Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche

OSSERVATORIO DEI SERVIZI IDRICI

1 DATI GENERALI

1.1	Ambito Territoriale Ottimale		
1.2	Regione		
1.3	Provincia		
1.4	Numero di comuni	n.	
1.5	Popolazione		
1.5.1	Abitanti residenti	ab.	
1.5.2	Abitanti fluttuanti	ab.	
1.5.3	Anno di riferimento		
1.6	Superficie territoriale	km ²	
1.7	Gestore affidatario del S.I.I.		
1.7.1	Anno di affidamento		
1.7.2	N. di comuni presi in carico al 31/12/2004	n.	
1.7.3	Popolaz. residente nei comuni presi in carico	ab.	
1.7.4	Gestioni salvaguardate	n.	

Nome del gestore	Servizio fornito	N. comuni serviti	N. abitanti serviti

1.8 S.I.I. non affidato

1.8.1	Acquedotto	N. gestioni esistenti	n.	
		N. comuni gestiti	n.	
		N. abitanti gestiti	n.	
1.8.2	Fognatura	N. gestioni esistenti	n.	
		N. comuni gestiti	n.	
		N. abitanti gestiti	n.	
1.8.3	Depurazione	N. gestioni esistenti	n.	
		N. comuni gestiti	n.	
		N. abitanti gestiti	n.	

OSSERVATORIO DEI SERVIZI IDRICI

2 SERVIZIO DI ACQUEDOTTO

2.1	Copertura del servizio	%	<input type="text"/>
2.2	Dotazione giornaliera pro capite	l/ab./giorno	<input type="text"/>
2.3	Volume totale captato	mc	<input type="text"/>
2.4	Tipologia della risorsa utilizzata		
2.4.1	Pozzi	%	<input type="text"/>
2.4.2	Sorgenti	%	<input type="text"/>
2.4.3	Acque superficiali	%	<input type="text"/>
2.5	Volume totale fatturato	mc	<input type="text"/>

3 SERVIZIO DI FOGNATURA

3.1	Copertura del servizio	%	<input type="text"/>
3.2	Tipologia delle reti		
3.2.1	Rete separata	%	<input type="text"/>
3.2.2	Rete mista	%	<input type="text"/>
3.3	Scarichi non trattati	%	<input type="text"/>

OSSERVATORIO DEI SERVIZI IDRICI

4 SERVIZIO DI DEPURAZIONE

4.1	Copertura del servizio	%	<input type="text"/>
4.2	Abitanti equivalenti totali serviti	AE	<input type="text"/>
4.3	Potenzialità degli impianti		
4.3.1	N. totale impianti	n.	<input type="text"/>
4.3.2	Potenzialità totale degli impianti	AE	<input type="text"/>
4.3.3	Classi di potenzialità		
4.3.3.1	≤ 2.000 AE	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.3.3.2	2.000 AE < AE ≤ 10.000 AE	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.3.3.3	10.000 AE < AE ≤ 100.000 AE	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.3.3.4	> 100.000 AE	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.4	Tipologia dei trattamenti		
4.4.1	Trattamento primario	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.4.2	Trattamento secondario	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.4.3	Trattamento terziario	n.	<input type="text"/>
		%	<input type="text"/>
4.5	Destinazione fanghi		
4.5.1	Agricoltura	ton	<input type="text"/>
4.5.2	Discarica	ton	<input type="text"/>
4.5.3	Termodistruzione	ton	<input type="text"/>
4.5.3.1	Con Recupero termico	%	<input type="text"/>
4.5.3.2	Senza recupero termico	%	<input type="text"/>

OSSERVATORIO DEI SERVIZI IDRICI

5 ECONOMICITA' DEI SERVIZI

5.1	Ricavi totali da tariffa	€	<input type="text"/>
5.2	Finanziamenti pubblici per investimenti	€	<input type="text"/>
5.3	Costi operativi totali	€	<input type="text"/>
5.4	Investimenti totali	€	<input type="text"/>
5.5	Costo medio per addetto	€/add.	<input type="text"/>
5.6	Volume fatturato per addetto	mc/add.	<input type="text"/>



Comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche

OSSERVATORIO DEI SERVIZI IDRICI

Note per la compilazione della scheda di raccolta dati inerenti lo stato dei Servizi Idrici.

I valori delle grandezze da rilevare e riportare nella scheda si riferiscono all'intera superficie dell'Ambito territoriale ottimale. Pertanto, in presenza di una molteplicità di gestioni esistenti nell'ATO, ciascuna delle quali copra una porzione dell'estensione dell'ATO stesso e – talvolta – un singolo servizio (acquedotto o fognatura o depurazione), sarà cura dell'Autorità di ATO acquisire i dati delle singole gestioni e procedere alla loro aggregazione sulla scala territoriale corrispondente all'intero ATO, riportando i dati aggregati in un'unica scheda relativa a quell'Ambito Territoriale Ottimale.

Dati generali

Indicatori	Definizione ed unità di misura
1.7 Gestore affidatario del S.I.I.	Da compilarsi a cura delle Autorità di ATO che alla data del 31/12/04 avevano perfezionato l'affidamento del S.I.I.
1.8 S.I.I. non affidato	Da compilarsi a cura delle Autorità di ATO che alla data del 31/12/04 non avevano perfezionato l'affidamento del S.I.I.

Servizio di acquedotto

Indicatori	Definizione ed unità di misura
2.1 Copertura del servizio	Rapporto tra abitanti serviti ed abitanti totali (residenti+fluttuanti) [%]
2.2 Dotazione giornaliera pro capite	Rapporto tra volume medio giornaliero erogato ed abitanti serviti [l/ab.*giorno]
2.4 Tipologia di risorsa utilizzata	Volumi annui di acque superficiali / sotterranee prelevate dalle opere di presa, rapportati al volume totale annuo prelevato [%]

Servizio di fognatura

Indicatori	Definizione ed unità di misura
3.1 Copertura del servizio	Rapporto tra abitanti equivalenti (*) serviti da fognatura ed abitanti equivalenti totali, serviti o meno da fognatura [%].
3.2 Tipologia delle reti	Percentuale della popolazione equivalente totale servita da rete fognaria unitaria e da rete separata [%]
3.3 Scarichi non trattati	Percentuale della popolazione equivalente totale servita da reti fognarie sprovviste di impianto di depurazione [%]

Servizio di depurazione

Indicatori	Definizione ed unità di misura
4.1 Copertura del servizio	Rapporto tra abitanti equivalenti (*) serviti da depurazione ed abitanti equiv. totali, serviti o meno da fognatura [%]
4.3 Potenzialità degli impianti	Il dato sulla potenzialità va riferito agli impianti già funzionanti o di imminente entrata in funzione
4.3.3 Classi di potenzialità	Per ognuna delle classi riportare il numero degli impianti e la % degli abitanti equivalenti totali serviti trattata dagli impianti della classe
4.4 Tipologia dei trattamenti	Per ognuna delle tipologie di trattamento riportare il numero degli impianti e la % degli abitanti equivalenti totali serviti trattata con la tipologia considerata
4.5 Destinazione fanghi	Dati riferiti a destinazioni prevalenti [n° impianti e % A.E.]

Economicità dei servizi

Indicatori	Definizione ed unità di misura
5.1 Ricavi totali da tariffa	Ammontare totale dei ricavi da tariffa nell'anno di riferimento
5.2 Finanziamenti pubblici per investimenti	Vanno indicati gli importi effettivamente spesi nell'anno di riferimento (2004).
5.4 Investimenti totali	Vanno indicati gli importi effettivamente spesi nell'anno di riferimento (2004).
5.5 Costo medio per addetto	Va riportato il costo riferito all'anno 2004 del personale dipendente dei soggetti che gestiscono i servizi idrici, rapportato al numero di unità del medesimo personale in servizio nell'anno 2004. [€/addetto]
5.6 Volume fatturato per addetto	Volume fatturato rapportato al numero di addetti [mc/addetto]

(*) Per abitanti equivalenti si intende la somma di abitanti residenti, abitanti fluttuanti ed abitanti equivalenti industriali.