

Complessivamente, i dati della matrice NAMEA, indicano che le direttive sulle emissioni di inquinanti da parte dei veicoli e la conseguente innovazione tecnologica che le case automobilistiche hanno saputo mettere in campo hanno giocato un ruolo importante. Infatti, pur tenendo conto delle differenze legate all'alimentazione (gasolio o benzina) e alla tipologia di veicoli (autovetture, veicoli leggeri e veicoli pesanti), nel periodo 1995 – 2006 si è registrata una sensibile diminuzione delle emissioni per il PM₁₀ e per gli NO_x nei trasporti terrestri, nonostante un au-

mento medio del 25% del parco veicolare dal 1995 al 2007 e un aumento medio del 58% dei km percorsi per veicolo nel periodo dal 1990 al 2006. Una risposta essenziale per una ulteriore decisiva riduzione delle emissioni è legata alle azioni strutturali e infrastrutturali mirate alla riduzione della mobilità privata a favore del trasporto pubblico e a un cambio modale nel traffico commerciale.

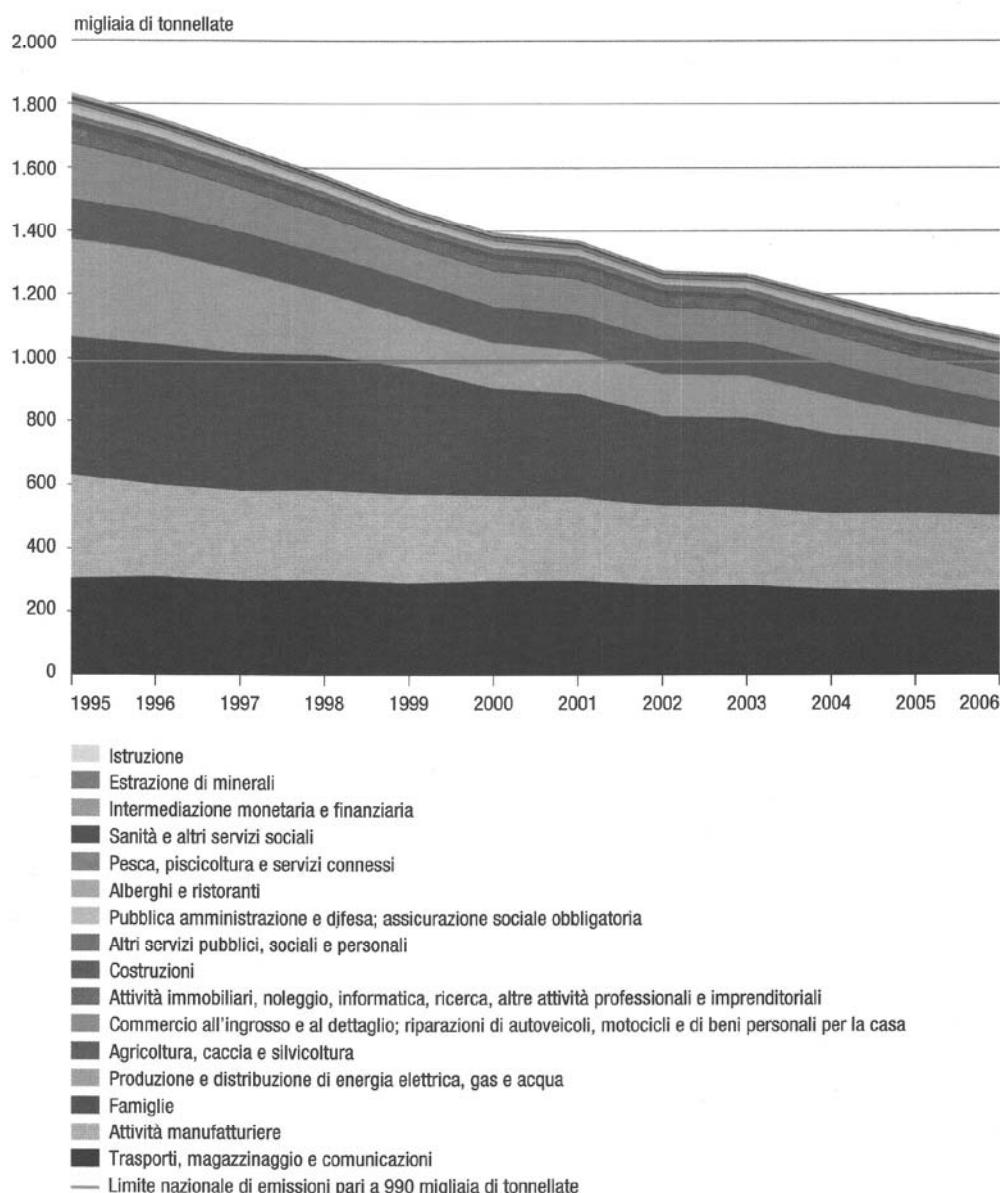
Inoltre, se si analizzano le concentrazioni degli inquinanti in atmosfera nelle aree urbane, si rileva come le problematiche con-

Figura

2

Emissioni complessive di ossidi di azoto (NO_x) per settore, 1995-2006

Fonte:
elaborazione
del Ministero
dell'Ambiente
e della Tutela
del Territorio
e del Mare
su dati ISTAT-NAMEA,
2009



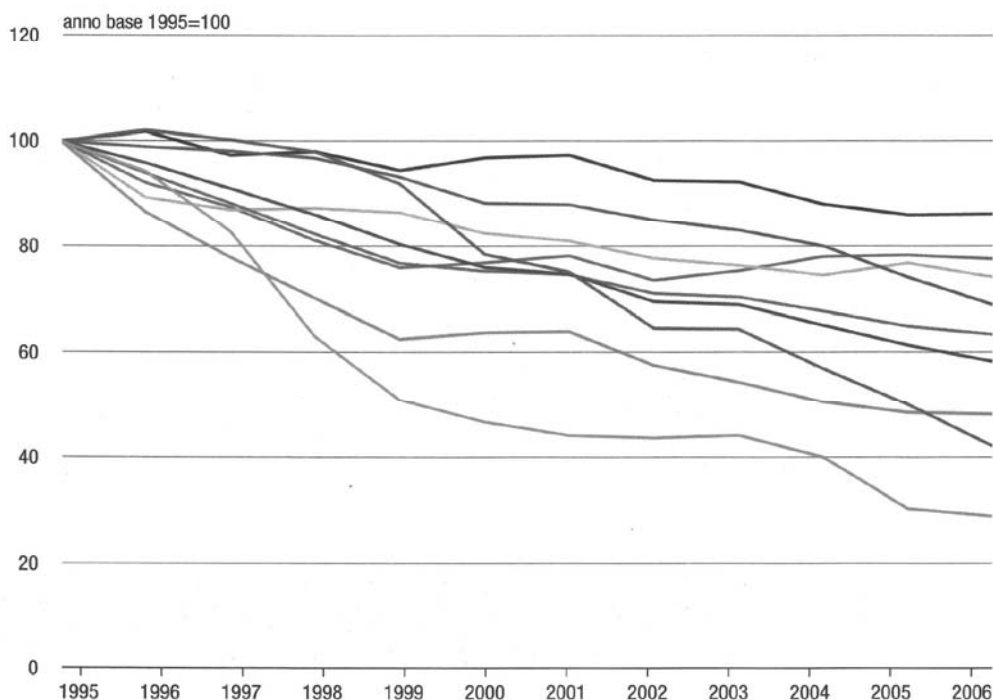
nesse sono spesso simili in tutta Europa. La questione è ovviamente particolarmente complessa nel caso dell'ozono troposferico e del particolato secondario, legati a processi chimici non lineari e dove una riduzione non opportunamente bilanciata dei diversi precursori può addirittura peggiorare la situazione. Infine, nel caso del particolato, il contributo naturale alla concentrazione deve essere ulteriormente analizzato (sia per la componente marina che per le polveri desertiche).

Figura

3

**Variazione
percentuale
delle emissioni
di ossidi di azoto
(NO_x)
per settore,
1995-2006**

Fonte:
elaborazione
del Ministero
dell'Ambiente
e della Tutela
del Territorio
e del Mare
su dati ISTAT-NAMEA,
2009



- Trasporti, magazzinaggio e comunicazione
- Altro (1)
- Attività manifatturiere
- Agricoltura caccia e silvicoltura
- Totale attività economiche
- Totale famiglie e attività economiche
- Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di autoveicoli, motocicli e di beni personali per la casa
- Famiglie
- Produzione e distribuzione di energia elettrica gas e acqua

Nota: (1) comprende i seguenti settori: Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, altre attività professionali ed imprenditoriali; Costruzioni; Altri servizi pubblici, sociali e personali; Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; Alberghi e ristoranti; Pesca, piscicoltura e servizi connessi; Sanità e altri servizi sociali; Intermediazione monetaria e finanziaria; Estrazione di minerali; Istruzione.

Le politiche territoriali e locali

Il DLgs 351/99 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione della qualità dell'aria" assegna alle Regioni il compito di valutare la qualità dell'aria al fine di individuare le zone del territorio regionale a diverso grado di criticità.

La possibilità di superamento dei limiti e degli obiettivi di qualità dell'aria si verifica principalmente nelle aree urbane con un numero di abitanti e densità di popolazione elevati e dove sono

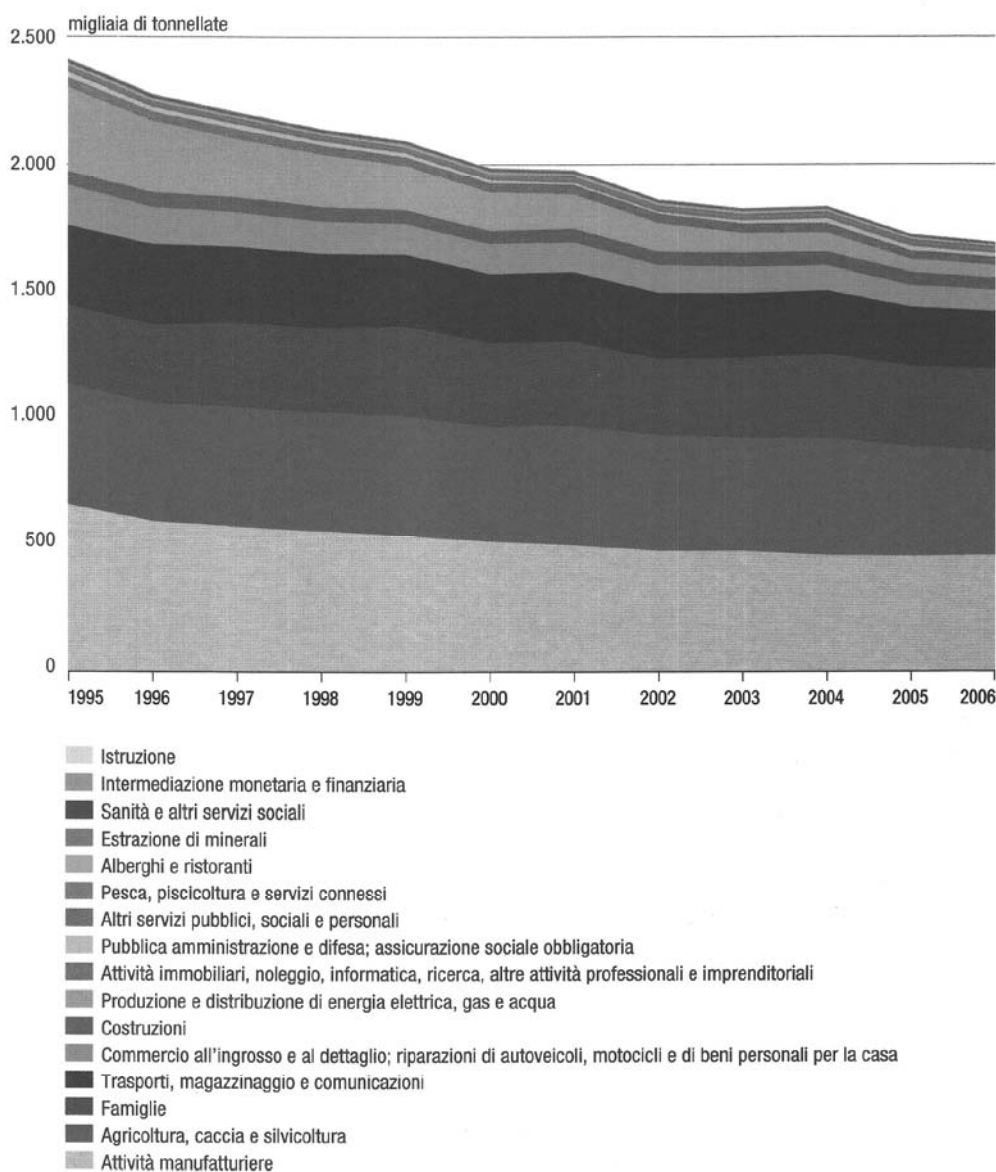
localizzate infrastrutture, imprese, attività commerciali e ricreative. A ciò si associano arterie di grande comunicazione tali da indurre elevati volumi di traffico, ovvero strade o nodi stradali a bassa fluidità. I Piani regionali prevedono misure per tutti gli inquinanti e da porre in essere su tutto il territorio regionale, in modo differenziato in considerazione delle diverse problematiche riscontrate. Gli interventi sono soprattutto sia di natura tecnologico-strutturale che volti alla riduzione della domanda di mobilità privata.

Figura

4

**Emissioni
complessive di
particolato PM₁₀
per settore,
1995-2006**

Fonte:
elaborazione
del Ministero
dell'Ambiente
e della Tutela
del Territorio
e del Mare
su dati ISTAT-NAMEA,
2009

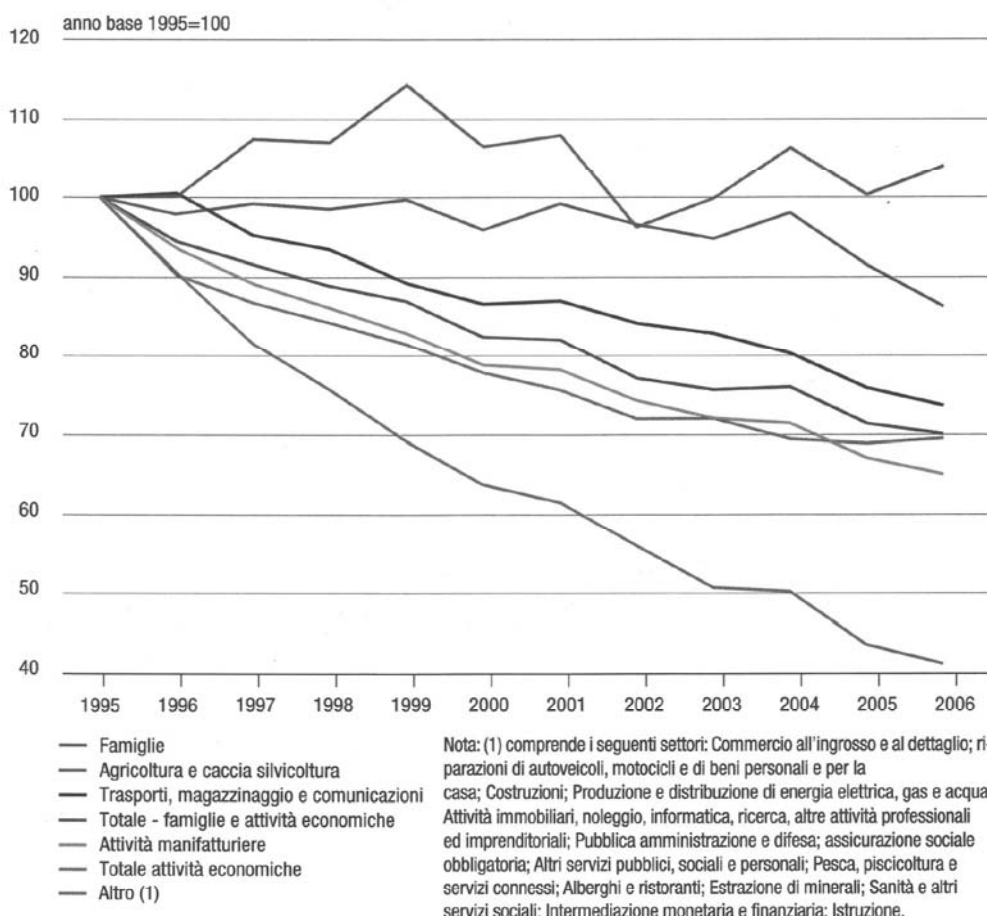


Figura

5

Variazione percentuale delle emissioni di PM₁₀, 1995-2006

Fonte: elaborazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare su dati ISTAT-NAMEA, 2009



Scheda

1

La qualità dell'aria nelle aree metropolitane

In ambito locale il problema dell'inquinamento atmosferico si concentra soprattutto nelle aree metropolitane dove il traffico veicolare, il riscaldamento degli edifici e gli impianti industriali ed energetici contribuiscono in maniera sostanziale al peggioramento della qualità dell'aria. Nonostante la riduzione delle emissioni di alcuni inquinanti negli ultimi anni, una percentuale significativa della popolazione urbana europea vive ancora in città in cui si superano i limiti imposti dalla legislazione europea per la qualità dell'aria a protezione della salute umana¹. Oggi più del doppio delle persone soffre di problemi di asma rispetto a venti anni fa e dunque l'obiettivo europeo di raggiungere livelli di qualità dell'aria che non danneggino la salute delle persone o l'ambiente non è stato ancora realizzato. Uno studio dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) prevede che 15 dei 27 Stati membri dell'Unione europea non raggiungeranno uno o più obiettivi legalmente vincolanti di riduzione degli inquinanti atmosferici nocivi entro il 2010².

Gli inquinanti atmosferici principali sui quali si focalizza maggiormente l'attenzione a livello europeo per i problemi sulla salute sono il biossido di azoto (NO₂), l'ozono (O₃), il biossido di zolfo (SO₂), il particolato (PM₁₀) e

— 1 Il 45% del totale della popolazione europea vive in aree urbane nelle quali il PM₁₀ eccede tali limiti e più del 30% del totale di popolazione vive in aree ad elevata concentrazione di ozono — 2 EEA, Signals, 2009 — 3 Ai sensi del DM 60/02 che recepisce la Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999, il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana è di 50 µg/m³ da non superare per più di 35 volte in un anno e il valore limite medio annuo per la protezione della salute umana è di 40 µg/m³ — 4 EEA, Signals, 2009 — 5 A livello dell'intero territorio nazionale, gli Stati membri dovranno rispettare il valore limite di 25 µg/m³ di PM_{2.5} da raggiungere obbligatoriamente entro il 2015 e, se possibile, già nel 2010. Per una riduzione generale dell'esposizione, gli Stati membri devono inoltre misurare il PM_{2.5} in siti di fondo urbano e costruire strategie di azione per ottenere riduzioni differenziate nei livelli medi sulla base dei valori di inquinamento rilevati nel 2010. Gli elementi chiave della direttiva sono: semplificazione della legislazione riguardante la qualità dell'aria ambiente con accorpamento di quattro atti normativi (direttiva quadro 96/62/CE, prima direttiva figlia 1999/30/CE, seconda direttiva figlia 2000/69/CE, terza direttiva figlia 2002/3/CE e la decisione sullo scambio di informazioni 97/101/CE) in una singola direttiva, ad eccezione della quarta di-

il benzene (C_6H_6). In particolare nelle aree urbane il particolato di dimensioni inferiori a $10\ \mu m$ e a $2,5\ \mu m$, l'ozono a livello del suolo e il biossido di azoto sono generalmente riconosciuti come i più nocivi in termini di impatto sulla salute. Secondo i dati più recenti dell'EEA, dal 1997 fino al 50% della popolazione urbana in Europa potrebbe essere stata esposta a concentrazioni di particolato superiori al limite fissato dall'Unione europea per proteggere la salute umana³ e il 61% potrebbe essere stato esposto a livelli di ozono al di sopra dell'obiettivo dell'UE. È stato stimato che il particolato fine nell'atmosfera ha ridotto l'aspettativa di vita statistica nell'Unione europea di più di otto mesi.

L'EEA ha osservato, inoltre, che, mentre le emissioni di PM_{10} e di ozono sono diminuite dal 1997, le concentrazioni misurate nell'aria che respiriamo sono rimaste pressoché le stesse. Ciò potrebbe dipendere da una combinazione di più fattori: l'aumento delle temperature causato dai cambiamenti climatici, fenomeni di trasporto dell'inquinamento da altri continenti, oppure emissioni naturali di sostanze che favoriscono la formazione di ozono rilasciate dagli alberi⁴.

A livello europeo la politica ambientale si muove all'interno del Programma Aria Pulita per l'Europa - *Clean Air For Europe* (CAFE) che ha portato alla definizione nel settembre 2005 di una strategia tematica di lotta all'inquinamento atmosferico che stabilisce gli obiettivi e le misure per una nuova fase della politica europea in tema di qualità dell'aria.

Con la direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria, l'Unione europea conferma i precedenti limiti per i principali inquinanti, ma introduce dei nuovi limiti per il $PM_{2,5}$ e stabilisce che gli Stati membri portino entro il 2015 i livelli di esposizione al $PM_{2,5}$ nelle aree urbane al di sotto dei $20\ \mu g/m^3$ e riducano entro il 2020 l'esposizione del 20% rispetto ai valori del 2010⁵.

In questo ambito strategico si collocano le politiche ambientali delle amministrazioni locali e i relativi piani che le città adottano per ottemperare agli obblighi comunitari.

La gestione del problema dell'inquinamento atmosferico e della qualità dell'aria da parte delle città passa attraverso una visione intersettoriale delle diverse politiche ambientali privilegiando una visione più ampia e integrata della questione. Le direttive sull'aria, infatti, hanno un chiaro collegamento con quelle relative ad esempio al traffico o alla mobilità; in questo caso un approccio integrato porterebbe a un risultato migliore in termini di efficacia dei piani ambientali locali.

Per quanto riguarda l'analisi della situazione della qualità dell'aria nelle aree metropolitane, sta cambiando la tipologia di inquinanti nell'aria: mentre si va riducendo l'inquinamento da piombo o da biossido di zolfo e si sta consolidando il trend decrescente per il benzene, sta crescendo l'inquinamento di PM_{10} , di NO_2 e di ozono. In molte città l'inquinamento da polveri sottili è causato soprattutto dal traffico stradale e dagli impianti di combustione. Con riferimento al 2007 per il PM_{10} , in tutte le 14 aree metropolitane è stato registrato un numero di superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, maggiore di quello consentito dalla normativa⁶. Le città con il più alto numero di giorni di superamento sono Milano e Venezia con 150 e Torino con 147, a causa probabilmente di particolari condizioni meteorologiche; tali valori confermano quanto riscontrato nel recente passato e in particolare rispetto al 2006. Anche le altre città mostrano valori in linea con quelli registrati negli anni precedenti (figura 1). Per quanto riguarda il biossido di azoto, il valore limite annuale da raggiungere entro il 1° gennaio 2010 è pari a $40\ \mu g/m^3$.

Nel corso del 2007 si sono registrati valori medi annui nelle stazioni di tipo traffico più elevati di $40\ \mu g/m^3$ in quasi tutte le città ad eccezione di Trieste e Cagliari; nelle stazioni di tipo fondo Torino, Milano, Bologna, Roma e Napoli registrano valori che superano il limite di $40\ \mu g/m^3$, per tutte le altre città i valori si sono mantenuti al di sotto del limite di legge (figura 2). Per l'ozono in figura 3 è riportato il numero medio dei giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ($120\ \mu g/m^3$) registrati nel periodo aprile-settembre 2008⁷.

Il numero medio di giorni di superamento varia da un minimo di 1 $\mu g/m^3$ registrato a Bari a un massimo di 81 a Milano; in situazione intermedia, e comunque superiore alla media calcolata per tutte le città, si collocano le aree urbane di Torino, Venezia, Genova, Bologna, Firenze e Roma a conferma della situazione generalmente più critica nel Centro-Nord.

rettiva 2004/107/CE; per il $PM_{2,5}$ sono stati introdotti nuovi obiettivi, mentre sono rimasti invariati i limiti per gli altri inquinanti; è stata introdotta la possibilità di conteggiare le fonti naturali di inquinamento nella valutazione del rispetto degli obiettivi; è stata inserita la possibilità di un'estensione dei limiti temporali per il rispetto dei limiti di PM_{10} , NO_2 e benzene sulla base di condizioni specifiche e conseguente valutazione positiva da parte della Commissione; viene ribadita la necessità di una costante informazione alla cittadinanza ed è sottolineata l'importanza della qualità dei dati prodotti dalle reti di monitoraggio — 6 Il numero di giorni di superamento sono quelli registrati nella singola stazione di monitoraggio che, nell'area urbana in cui è ubicata, ha registrato il numero più elevato. Tale parametro è più stringente del valore limite annuale, e quello più critico per la valutazione della conformità alla normativa

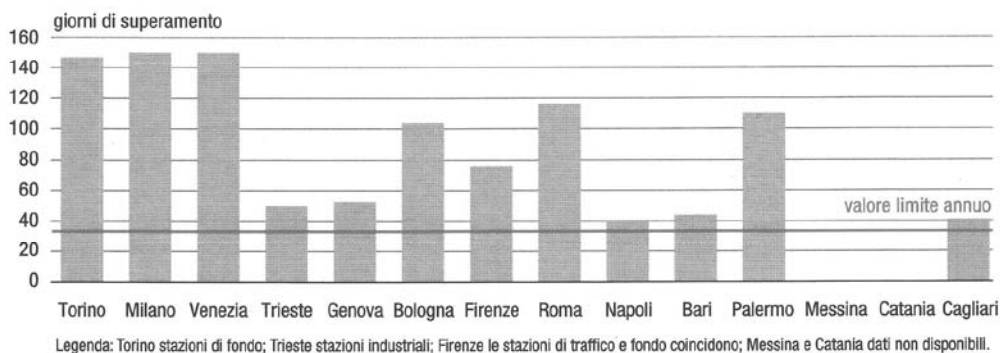
— 7 Ai sensi del DLgs 183/04 le stazioni dove si misura l'ozono hanno una classificazione diversa rispetto a quelle dove si misurano gli altri inquinanti; i dati sono riferiti all'insieme delle stazioni dell'agglomerato dove si misura l'ozono

Figura

1

Numero massimo di giorni di superamento del valore limite di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di PM_{10} nelle 14 aree metropolitane, 2007

Fonte: ISPRA, 2008

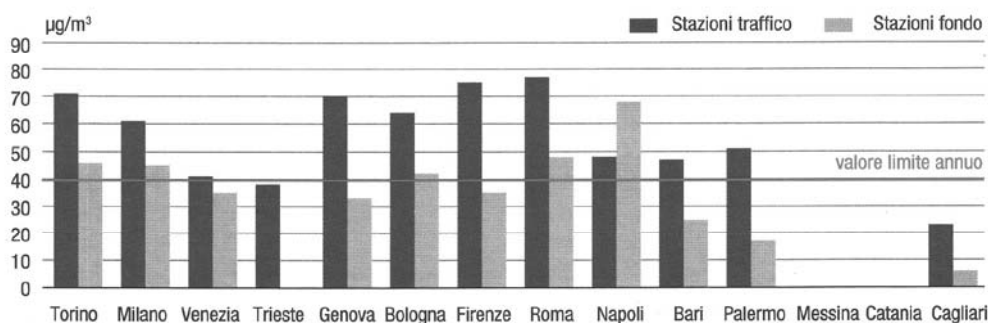


Figura

2

Valore medio annuo per il biossido di azoto (NO_2) nelle 14 aree metropolitane, 2007

Fonte: ISPRA, 2008

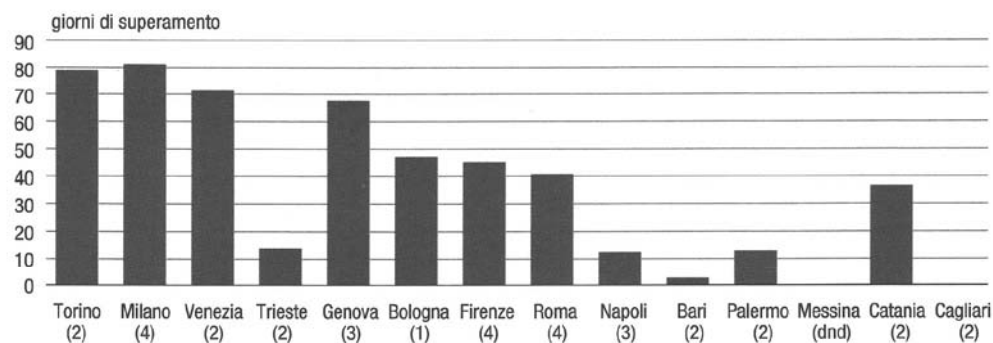


Figura

3

Numero medio di giorni di superamento del valore limite di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l'ozono troposferico nelle 14 aree metropolitane, aprile – settembre 2008

Fonte: ISPRA, 2008



Legenda: tra parentesi il numero di stazioni considerate. Per Messina il dato non è disponibile.

Acqua

Il quadro degli impegni

In ambito europeo il quadro degli impegni in materia di acque è contenuto nella direttiva quadro 2000/60/CE – *Water Framework Directive* (WFD), che segna una profonda riforma della legislazione comunitaria sia dal punto di vista dell'azione di tutela dei corpi idrici che per gli aspetti amministrativi e di gestione della risorsa. L'obiettivo fondamentale della direttiva è di istituire un quadro per la protezione delle acque che ne impedisca un ulteriore deterioramento qualitativo e quantitativo e consenta il raggiungimento del "buono stato" per tutti i corpi idrici entro il 2015. Gli obiettivi principali della direttiva si inseriscono in quelli più complessivi della politica ambientale dell'Unione europea per contribuire a perseguire la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale, nonché l'uso razionale delle risorse naturali, basandosi sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della riduzione dell'inquinamento alla fonte e sul principio "chi inquina paga".

La WFD si basa sul concetto della gestione integrata a scala di bacino *Integrated Water Resource Management* (IWRM), attraverso un approccio teso a superare la logica dei confini amministrativi, ponendo l'attenzione sugli aspetti fisici del territorio e considerando le caratteristiche ambientali (idrologiche, idrogeologiche e ecosistemiche) attraverso una visione olistica e multidisciplinare.

La direttiva quadro richiede che ogni Stato membro identifichi sul proprio territorio i distretti idrografici (per i bacini transfrontalieri viene istituito il distretto internazionale) e che per ciascuno di essi sia redatto, entro il 2009, un piano di gestione in grado di traghettare l'obiettivo del buono stato ecologico e chimico per le acque superficiali e il buono stato chimico e quantitativo per le acque sotterranee.

La direttiva quadro rappresenta una tappa fondamentale nel percorso di risanamento e tutela delle acque del territorio europeo, svolgendo un ruolo di cerniera tra le politiche comunitarie di settore passate e future: da una parte le misure previste dalle precedenti direttive (come la direttiva acque reflue urbane o la direttiva nitrati) sono confermate nella loro validità e costituiscono i requisiti minimi del programma di misure contenuto nei piani di gestione dei distretti idrografici; dall'altra la WFD imposta un sistema dinamico per produrre la nuova legislazione comunitaria (le così dette direttive "figlie") necessaria a completare il quadro dell'azione comunitaria in materia di acque (come la direttiva acque sotterranee, la direttiva alluvioni e la direttiva sostanze pericolose).

L'Italia ha recepito la direttiva europea attraverso il decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e le successive modifiche e integrazioni; la parte terza del DLgs costituisce il testo normativo di riferimento in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.

Il DLgs 152/06 riprende in larga parte le disposizioni contenute nel quadro normativo precedentemente vigente, imperniato su tre provvedimenti principali: la legge 183/89 sulla difesa del suolo, la legge 36/94 (legge Galli) sulla regolazione dei servizi idrici e il DLgs 152/99 sulla tutela delle acque dall'inquinamento. Nel loro insieme queste norme costituivano già un quadro istituzionale sostanzialmente coerente con i principi cardine della direttiva 2000/60/CE. Con il DLgs 152/06 è stata effettuata un'operazione di unificazione delle norme esistenti e contestuale recepimento delle disposizioni comunitarie che ancora non erano state trasposte nell'ordinamento nazionale. Le principali novità introdotte dal nuovo decreto riguardano in particolare: l'organizzazione e il governo dei bacini/distretti idrografici, l'affidamento e la regolazione del Sistema Idrico Integrato, l'introduzione di nuovi principi (specialmente per gli aspetti economici) e di nuovi aspetti tecnico gestionali. Il nuovo assetto regolatorio disegnato dal DLgs 152/06 è tuttavia ancora in corso di attuazione: i nuovi distretti idrografici non sono ancora operativi, alcuni decreti correttivi sono intervenuti apportando ulteriori modifiche, alcuni provvedimenti attuativi non sono stati ancora prodotti e da più parti è riconosciuta la necessità di intervenire per semplificare e razionalizzare alcuni aspetti cruciali come, ad esempio, quelli in materia di pianificazione, dove si assiste alla sovrapposizione e allo scarso coordinamento tra i diversi piani previsti dal decreto legislativo. Per quanto riguarda i servizi idrici il DLgs 152/06 conferma l'assetto impostato dalla legge n. 36/94, centrato sull'individuazione di livelli di coordinamento che prescindono dai confini amministrativi tradizionali. La legge 36/94 affermava alcuni principi fondamentali quali il carattere pubblico di tutte le acque superficiali e sotterranee, la sostenibilità degli usi della risorsa, la netta separazione tra le funzioni di indirizzo e controllo, proprie della pubblica amministrazione e le funzioni di gestione che sono riservate ad un soggetto di carattere industriale. Tale impostazione mira al superamento dell'estrema frammentazione dei servizi idrici, causa principale delle diseconomie e delle disfunzioni del settore. L'obiettivo è di garantire, attraverso lo strumento della gestione integrata del ciclo di distribuzione, depurazione e fognatura, livelli di gestione ottimali e servizi di qualità agli utenti.

La normativa vigente considera ogni eventuale modello gestio-

nale subordinato all'individuazione di Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) all'interno dei quali i comuni e le province organizzano in forma consortile il servizio idrico integrato, secondo criteri di efficienza, di efficacia e di economicità al fine di garantirne la gestione. I compiti di indirizzo generale e di controllo di questo processo sono affidati agli organi centrali dello Stato, mentre alle Regioni e agli Enti locali compete la responsabilità di definire e adottare le soluzioni e i modelli di organizzazione più adeguati alle singole situazioni territoriali. Alle Autorità di bacino/distretto compete la definizione e l'aggiornamento periodico del bilancio idrico, al fine di assicurare l'equilibrio fra le disponibilità di risorse reperibili o attivabili nell'area di riferimento e il fabbisogno per i diversi usi, nel rispetto dei criteri e degli obiettivi richiamati.

Alle Autorità di bacino/distretto, alle Regioni e alle Autorità di ambito sono attribuite un sistema di competenze e funzioni che dovrebbe garantire il raggiungimento degli obiettivi fissati dalle direttive comunitarie e ripresi dal DLgs 152/06.

In particolare l'Autorità di ambito deve compiere preliminarmente la ricognizione delle opere di acquedotto, fognatura e depurazione esistenti.

Questa attività si caratterizza per una raccolta di dati che fotografa la situazione demografica del territorio, delle infrastrutture e del relativo livello di funzionalità ed è propedeutica alla stesura del Piano di ambito, che rappresenta lo strumento di programmazione degli interventi e di regolazione del servizio. Dopo aver analizzato lo stato delle infrastrutture ed aver definito i livelli di servizio, il confronto tra la situazione esistente e l'insieme degli obiettivi consente all'Autorità di individuare gli elementi di

criticità sui quali è necessario intervenire con il piano degli investimenti. Lo stato di attuazione nel 2007 degli ATO e del Servizio Idrico Integrato (SII) sul territorio italiano, disaggregati per area geografica, è sintetizzato nella tabella 1.

La qualità delle acque

Fiumi

Più della metà delle regioni italiane hanno adottato o approvato il Piano di tutela delle acque che contiene una valutazione complessiva dello stato di qualità degli ambienti fluviali conformemente alle disposizioni contenute nel DLgs 152/99, che ha definito i parametri necessari per esprimere la qualità ambientale complessiva delle risorse idriche superficiali combinando l'approccio chimico e quello biologico. La qualità dei fiumi è, infatti, espressa dallo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA), che integra i risultati dell'analisi chimica (LIM – Livello di Inquinamento da Macrodescriptors) con quelli dell'analisi biologica (IBE – Indice Biotico Esteso).

In Italia, nel 2007, il 48% dei 1.014 siti monitorati ricade nelle classi di qualità 1 (ottima) e 2 (buona), il 32% ricade nella classe 3 (sufficiente) e il rimanente 20% dei siti ha qualità scarsa e pessima (figura 1). In genere è proprio il parametro biologico, più sensibile alle diverse forme di inquinamento, a determinare la scarsa qualità di un corso d'acqua.

Va comunque rilevato che tali dati sono insufficienti al fine di una esaustiva classificazione dei fiumi, specialmente se si considera il fatto che la direttiva 2000/60/CE richiede una definizione molto più articolata dello stato ecologico e, più in generale, un approccio più

Tabella

1

Stato di attuazione degli Ambiti Territoriali Ottimali e del Servizio Idrico Integrato, 2007

Area geografica	Previsti e insediati	Piano d'ambito redatto e approvato	ATO dove il SII è affidato e operativo
Nord	45 ⁽¹⁾	38 ⁽²⁾	31 ⁽³⁾
Centro	19	19	17
Mezzogiorno	28	28	19 ⁽⁴⁾
Italia	92	85	67

Note: (1) di cui 1 non insediato; (2) di cui 4 non approvati; (3) di cui 2 non operativi; (4) di cui 3 non operativi.

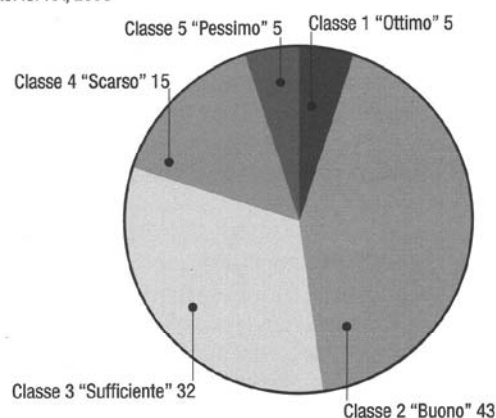
Fonte: ISTAT, 2008

Figura

1

Distribuzione della classi di qualità dell'indice Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) valori %, 2007

Fonte: ISPRA, 2008

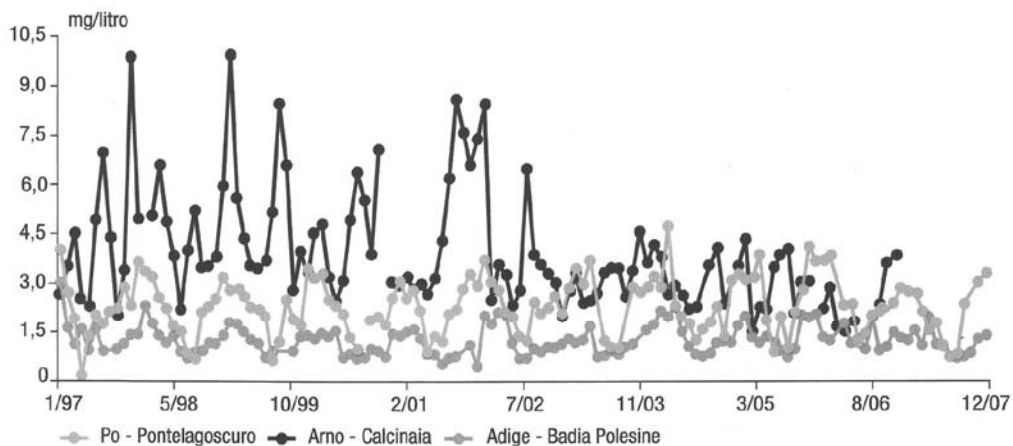


Figura

2

Andamento della concentrazione di azoto totale nei prelievi mensili effettuati nei fiumi Po, Adige e Arno 1997-2007

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2009

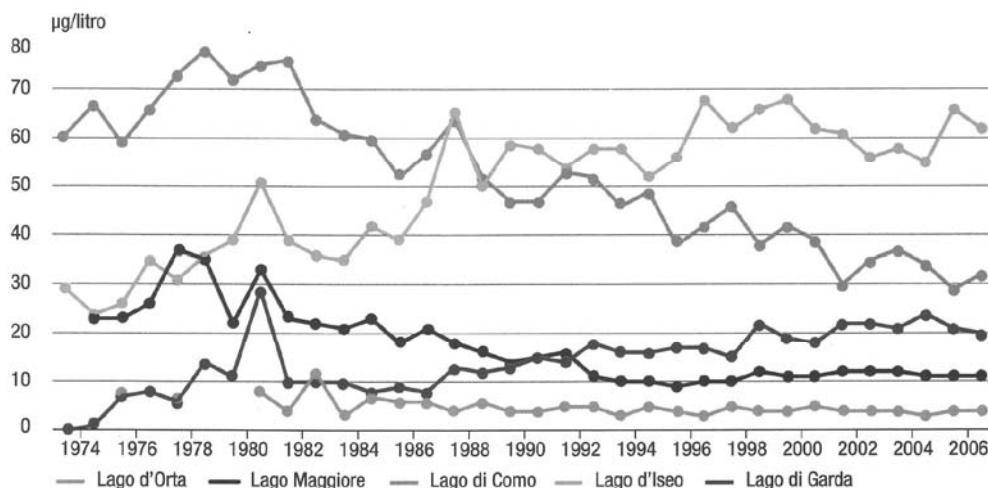


Figura

3

Andamento della concentrazione di fosforo totale in alcuni laghi sudalpini 1973-2006

Fonte: elaborazione Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare su dati CNR, 2008



complesso alla classificazione delle acque superficiali. L'Italia sta comunque provvedendo a dotarsi di sistemi di monitoraggio e classificazione conformi alle disposizioni comunitarie.

Con la decisione del Consiglio 77/795/CEE e successivi emendamenti, l'Unione europea ha definito la procedura per lo scambio di informazione sulla qualità delle acque interne superficiali. Ogni Stato membro ha individuato i corsi d'acqua, nonché le stazioni di prelievo e i parametri da analizzare; il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in adempimento a tale decisione ha individuato cinque corsi d'acqua: Adige, Po, Metauro, Arno e Tevere. Nella figura 2 è rappresentato l'andamento dell'azoto totale come somma dell'azoto ammoniacale e nitrico, che è un indicatore di base fondamentale per la definizione del grado di inquinamento di un fiume, nel periodo 1997-2007; i dati presi in

considerazione sono quelli delle stazioni più vicine alle foci del Po, dell'Adige e dell'Arno.

Laghi

I dati disponibili per la valutazione della qualità delle acque dei laghi (espressa come Stato Ecologico dei Laghi - SEL) sono distribuiti in modo non omogeneo sul territorio nazionale. Nel 2007 il 73% delle 148 stazioni rappresentative di 134 laghi (la maggior parte dei quali nel Nord Italia dove sono presenti l'85% dei laghi italiani) ricade nelle classi da "sufficiente" a "ottimo". Dall'analisi condotta dal CNR-Istituto per lo Studio degli Ecosistemi (ISE) su cinque laghi sudalpini (Orta, Maggiore, Como, Iseo e Garda) condotto per accertare il livello di concentrazione dei nutrienti algali per l'indicatore fosforo totale (fondamentale per valutare le va-

riazioni della qualità in termini trofici), si riscontrano nel periodo 1973-2006 andamenti differenziati. In costante diminuzione il valore del lago di Como che passa da 61 µg/l a 32 µg/l, con un picco di 78 µg/l nel 1978, mentre in costante aumento risultano i valori del lago d'Iseo da 29 µg/l a 56 µg/l. I valori del lago Maggiore e del lago d'Orta dalla seconda metà degli anni '80 hanno una riduzione costante che negli anni '90 si stabilizza rispettivamente intorno al 11 e 4 µg/l. Il lago di Garda si attesta negli ultimi anni intorno a 20 µg/l (figura 3).

Anche per i laghi vale la medesima considerazione fatta per i fiumi relativa all'impegnativo percorso intrapreso dall'Italia per l'adeguamento degli approcci tecnici per la valutazione dello stato ecologico delle acque superficiali alle disposizioni della direttiva 2000/60/CE.

Acque sotterranee

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è costituito dallo stato "quantitativo" e dallo stato "chimico".

Mentre non si dispone dei dati sulla quantità, sono noti quelli re-

lativi allo stato "chimico", descritto tramite l'indice sullo Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS).

I riscontri analitici, effettuati nel 2007 da 11 regioni e 2 province autonome su 2.890 punti di prelievo, mostrano che il 49% dei corpi idrici è compreso compreso tra le classi 1 e 3 (qualità da buona a sufficiente), il 24% è nella classe 4 (qualità scadente per cause antropiche) e il restante 27% nella classe 0 con impatto antropico nullo o trascurabile. Tra i contaminanti di origine antropica vi sono i nitrati che oltre il limite di 50 mg/l (limite di potabilità) sono responsabili dello scadimento in classe 4 per molte delle regioni considerate (figura 4).

L'Italia è in procinto di recepire la direttiva europea 2006/118/CE concernente la tutela delle acque sotterranee.

La direttiva obbliga gli Stati membri a stabilire valori soglia per inquinanti, gruppi di inquinanti e indicatori di inquinamento che sono stati individuati come fattori che contribuiscono a rendere i corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungere il livello di "buono stato". La direttiva indica un elenco minimo di 10 parametri e richiede che gli Stati membri, sulla base dei dati di mo-

Figura

4

Lo stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei in 11 regioni e 2 province autonome, 2007

Fonte:
ISPRA, 2008

Punti di prelievo	
Piemonte	605
Valle d'Aosta	45
Lombardia	179
Trento prov. aut.	29
Bolzano prov. aut.	34
Veneto	285
Emilia-Romagna	418
Toscana	380
Umbria	207
Marche	221
Lazio	70
Abruzzo	264
Campania	153

Classi indice SCAS

■	Classe 1
■	Classe 2
■	Classe 3
■	Classe 4
■	Classe 5



nitoraggio esistenti, stabiliscano gli ulteriori limiti per gli inquinanti la cui presenza è stata accertata sul territorio nazionale.

Mare

Dall'analisi dei controlli relativi a 7.372 km di costa nel 2007 si osserva che oltre il 67% delle acque costiere sono balneabili, il 15% risultano non controllate perché non accessibili al monitoraggio, il 12% permanentemente vietate per motivi dovuti all'inquinamento, il 3% per motivi non dovuti all'inquinamento e il rimanente 3% temporaneamente non idonee alla balneazione per inquinamento (figura 5).

L'uso delle risorse idriche

In Italia l'agricoltura è il settore produttivo che presenta il maggiore consumo di acqua, destinata all'irrigazione. Le aziende che utilizzano l'acqua a fini irrigui sono oltre 503 mila e rappresentano oltre il 29% della superficie agricola utilizzata (SAU).

La superficie irrigata (pari a oltre 2 milioni e 600 mila ettari) rappresenta il 20,4% della superficie coltivata (tabella 2).

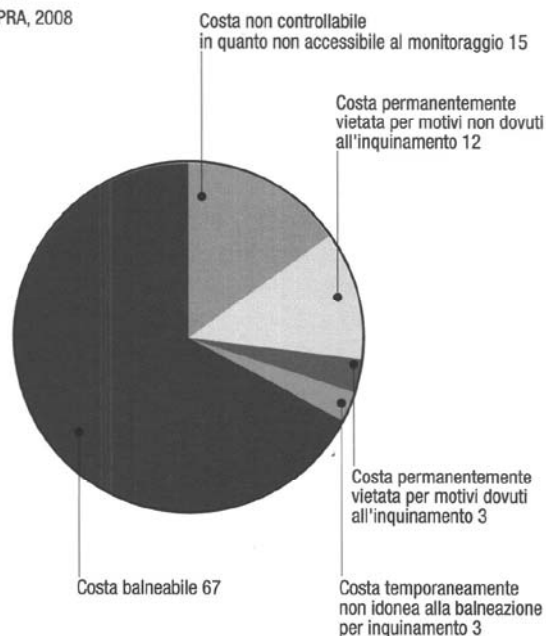
Figura

5

Stato delle acque costiere valori %, 2007

Fonte:

ISPRA, 2008



La superficie irrigata per sistema di irrigazione e per area geografica è riportata nella (tabella 3).

Le aree metropolitane sono territori caratterizzati da una elevata presenza di attività economiche legate soprattutto agli usi civili, artigianali, industriali e dei servizi. Circa il 50% della popolazione mondiale vive concentrata nelle aree urbane e l'Europa è uno dei continenti più urbanizzati del pianeta: circa il 75% della sua popolazione vive nelle città, cifra che secondo le stime delle Nazioni unite è destinata ad aumentare ad almeno l'83,8% al 2050. Ciò comporta una sfida eccezionale in termini di una maggiore domanda di servizi legati alla soddisfazione dei beni primari per la vita dell'uomo, tra i quali la disponibilità e l'accessibilità alla risorsa dell'acqua rappresenta uno dei più importanti. Il suo uso diversificato, la sua qualità e la sua gestione rivestono perciò una importanza crescente in tutte le aree geografiche e nelle grandi città. In Italia il prelievo d'acqua per la distribuzione al consumo umano, sia a livello nazionale che nelle aree metropolitane, rappresenta una delle principali criticità nella gestione sostenibile delle risorse idriche.

A livello nazionale le perdite di rete, stimate mediamente intorno al 40%, indicano la necessità di un miglioramento infrastrutturale delle reti di distribuzione.¹

Nel corso del 2007 i consumi *pro capite* di acqua per uso domestico, nel complesso delle 14 aree metropolitane, sono stati di circa 70 m³/anno per abitante e mostrano in media un andamento decrescente negli ultimi sei anni. Le città che mostrano un valore dei consumi al di sopra di quello medio sono sei: Torino, Milano, Genova, Roma, Messina e Catania. Rispetto al 2006 la diminuzione complessiva è dell'1,1% (figura 6)². Nelle aree metropolitane l'andamento della percentuale di popolazione servita da impianti di depurazione delle acque reflue negli ultimi sei anni mostra un netto miglioramento, passando dal 72,2% del 2002 all'82,4% del 2007, con un incremento di circa il 10%. Solamente quattro città mostrano nel 2007 valori al di sotto della media del complesso delle aree metropolitane e di queste Palermo e Catania evidenziano valori estremamente bassi rispetto alle altre città di pari dimensioni (rispettivamente il 35% e il 23%) (figura 7). Nel periodo 2002-2007 le amministrazioni comunali hanno adottato misure di razionamento nell'erogazione dell'acqua in cinque delle città prese in esame, tutte localizzate nel Sud del Paese, ad eccezione di Genova per la quale la misura è stata adottata solo nel 2003. Per quel che riguarda gli aspetti qualitativi percepiti soggettivamente del servizio idrico, circa il 35% delle famiglie italiane nutre perplessità nel bere l'acqua di rubinetto e tale valore risulta alquanto differenziato se analizzato per tipologia di comuni: la maggiore percentuale di famiglie si registra nelle periferie delle grandi città e nei comuni di medie dimensioni, mentre la percentuale più bassa è quella relativa ai comuni fino ai 2.000 abitanti. L'indicatore che analizza l'irregolarità nella erogazione dell'acqua, per tipologia di comuni, mostra che la situazione è abbastanza omogenea tra i comuni di differenti dimensioni geografiche ad eccezione dei comuni centro dell'area metropolitana (figura 8).

Tabella

2**Aziende e relative superfici irrigue suddivise per area geografica, 2005** Fonte: ISTAT, 2008

Area geografica	Aziende		Superficie irrigata	
	n.	% delle aziende con SAU (1)	ha	% della superficie coltivata (2)
Nord	177.715	39,2	1.659.984	35,9
Centro	50.663	18,0	193.231	8,2
Mezzogiorno	275.083	27,8	760.204	13,0
Italia	503.461	29,2	2.613.419	20,4

Note: (1) Superficie Agricola Utilizzata (2) Data dalla somma della SAU con quella ad arboricoltura da legno

Tabella

3**Superficie irrigata per sistema di irrigazione e area geografica, 2005** Fonte: ISTAT, 2008

Area geografica	Superficie irrigata per sistema di irrigazione, ettari									
	scorrimento supf e infiltrazione		sommersione		aspersione		micro-irrigazione		altro	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Nord	695.586	88	216.269	94	629.741	64	100.825	19	34.756	35
Centro	10.424	1	2.334	1	139.150	14	26.590	5	16.354	16
Mezzogiorno	82.840	11	12.045	5	212.233	22	411.001	76	49.222	49
Italia	788.850	100	230.648	100	981.124	100	538.416	100	100.332	100

Valutazioni e prospettive

Come tutti i Paesi dell'Unione europea, l'Italia è impegnata nel difficile compito di attuare la direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE. La direttiva europea richiede in particolare che gli Stati membri si dotino entro il 2009 di un sistema di gestione delle acque redigendo i Piani di gestione dei singoli bacini/distretti. I Piani di gestione costituiscono la sintesi della strategia di tutela dei corpi idrici impostata dalla WFD. Nei Piani di gestione trovano, infatti, collocazione: la caratterizzazione fisica del territorio (compresa la così detta "tipizzazione" dei corpi idrici), l'analisi delle pressioni e degli impatti (basata sul concetto del DPSIR), l'analisi economica, i programmi di monitoraggio e il programma di misure.

La strategia, per riuscire a conseguire gli obiettivi consiste nel valorizzare l'esistente a partire dai Piani di tutela, là dove questi esistono. Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è lo strumento principale di pianificazione per la definizione delle strategie di

azione in materia di acqua ed è elaborato dalle regioni.

Il PTA costituisce inoltre un piano di settore del Piano di gestione dei distretti idrografici richiesto dalla direttiva.

Il DLgs 152/06 prevede che il Piano di Tutela delle Acque sia approvato entro 31/12/2008. Questa è la situazione attuale:

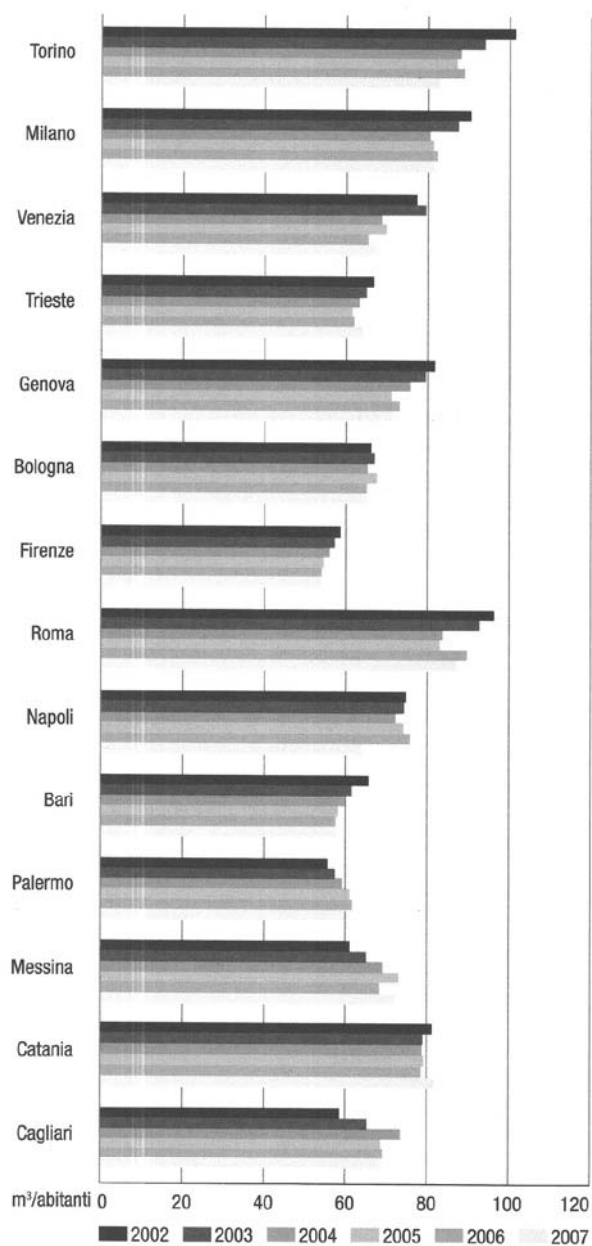
- PTA adottato in Veneto, Liguria, Marche, Campania, Puglia e Sicilia;
- PTA approvato in Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Provincia autonoma di Trento, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio e Sardegna;
- Approvato il Piano stralcio per la delimitazione dei bacini drenanti in aree sensibili nella Provincia autonoma di Bolzano;
- PTA pre-adottato in Umbria.

Figura

6

Consumo *pro capite* di acqua per uso domestico nelle aree metropolitane, 2002-2007

Fonte: elaborazione Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare su dati ISTAT, 2008

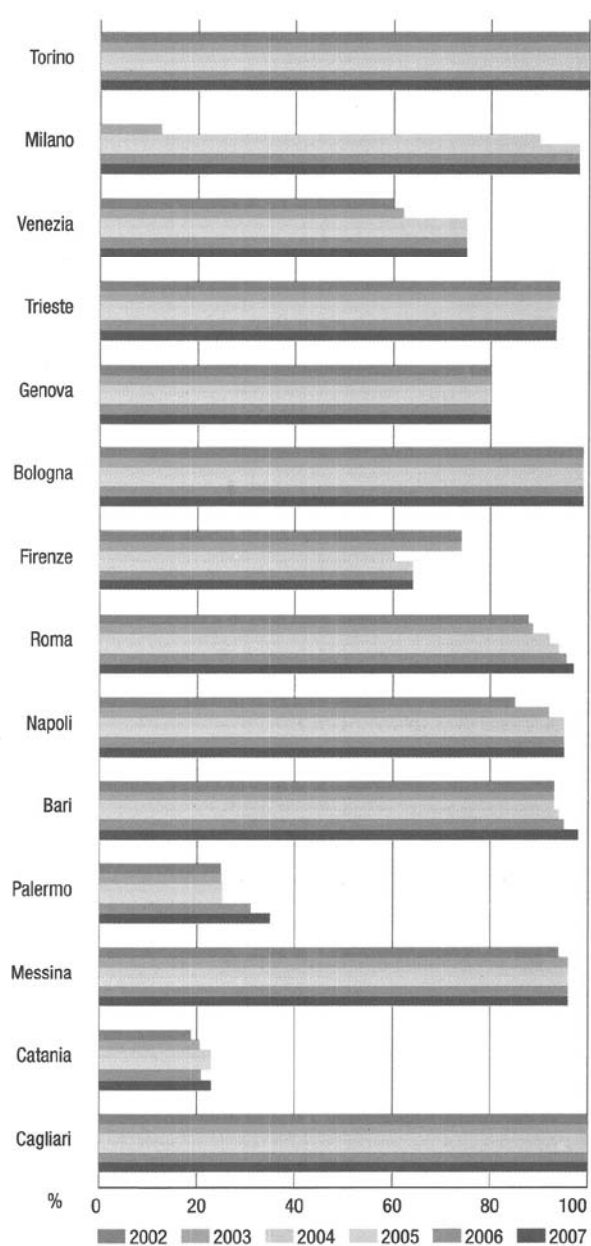


Figura

7

Popolazione residente nelle aree metropolitane servita da impianti di depurazione delle acque reflue urbane valori %, 2002-2007

Fonte: elaborazione Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare su dati ISTAT, 2008

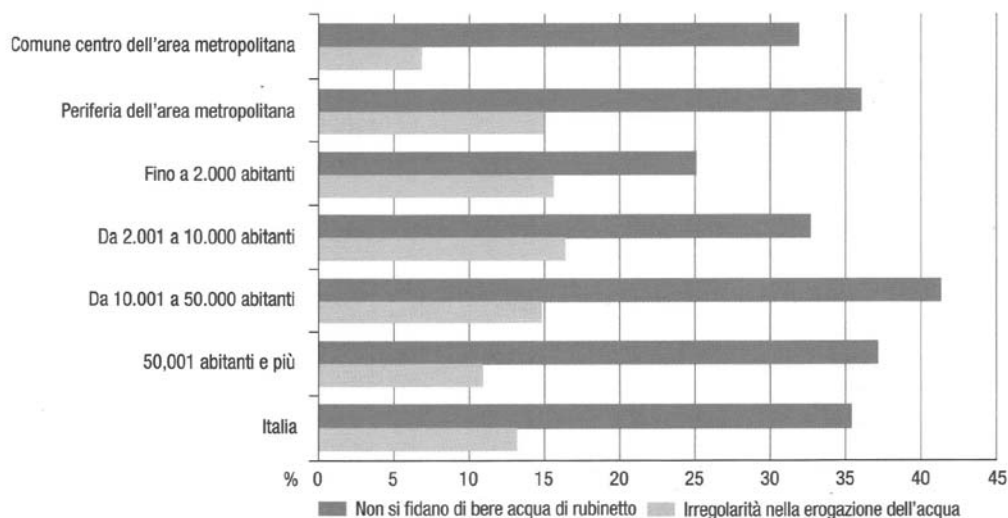


Figura

8

Famiglie che dichiarano di avere problemi con l'erogazione dell'acqua per tipologia di comuni, (% di famiglie della stessa zona), 2007

Fonte: elaborazione Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare su dati ISTAT, 2008



Il controllo dell'ambiente marino costiero

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in applicazione dei propri compiti istituzionali svolge da quasi 20 anni un attento controllo della qualità degli ambienti marini costieri italiani in collaborazione con le 15 Regioni marittime, con tutti i principali Enti tecnici e di ricerca e le Agenzie Regionali per l'Ambiente (ARPA).

I controlli hanno lo scopo di monitorare lo stato di salute degli ecosistemi marino-costieri e costituiscono un indispensabile strumento per valutare e indirizzare le politiche territoriali di gestione della fascia costiera.

Sono anche un fondamentale supporto decisionale per affrontare fenomeni di inquinamento derivanti dai trasporti marittimi o dalle attività umane lungo le coste e sono organizzati in programmi di monitoraggio pluriennali.

L'ultimo Programma di monitoraggio si è svolto dal giugno 2001 al gennaio 2007; nell'agosto 2008 è iniziato il nuovo Programma di monitoraggio, che ha introdotto, rispetto al passato, ulteriori approfondimenti nelle attività di indagine. I programmi di monitoraggio sono focalizzati sulla valutazione della qualità "ambientale" del mare, tralasciando gli aspetti legati alla sua "salubrità". In questo senso le analisi normalmente previste nei programmi per il controllo della balneabilità delle acque sono ridottissime. Invece, grande spazio e approfondimento è dato alle indagini sulla dinamica delle popolazioni animali e vegetali, a vita libera come quelle planctoniche o legate al fondale marino come quelle bentoniche, e sui fattori che ne determinano le alterazioni, ma anche alle indagini sulla presenza di sostanze chimiche inquinanti attraverso lo studio dei sedimenti marini e delle popolazioni di mitili (molluschi bivalvi), comparti ambientali in grado di conservare

per mesi, o talvolta per anni, la "memoria" di tutte le sostanze con cui sono venuti a contatto. Dal 2001 le aree marine controllate sono 81, individuate attraverso un'analisi statistica dei dati raccolti nei Programmi precedenti e dislocate lungo tutta la linea di costa italiana, come si osserva nella figura 9; di queste, 63 (considerate "aree critiche") sono localizzate in zone maggiormente sottoposte ad impatti ambientali da parte di impianti industriali, aree urbane o apporti fluviali. A queste aree critiche sono affiancate, in ogni regione, delle "aree di controllo", cioè delle aree quanto più possibile vicine ad una condizione naturale ("punto zero") necessarie per valutare esattamente il livello di compromissione delle aree critiche. La maggior parte di queste aree di controllo sono state localizzate in aree marine protette. Nel periodo 2001-2007 in tutte le 81 aree sono state eseguite contemporaneamente le analisi previste dal Programma, con cadenza regolare e variabile tra i comparti ambientali: ogni quindici giorni le acque e le popolazioni di organismi vegetali e animali a vita libera (fitoplancton e zooplancton), ogni sei mesi la contaminazione di sedimenti e mitili - poiché questi comparti ambientali conservano per mesi e talvolta per anni la "memoria" di tutte le sostanze con cui sono venuti a contatto - e una volta l'anno le comunità bentoniche di fondo mobile oppure, in alternativa, le praterie di Posidonia oceanica.

A partire dal 2008 in aree immediatamente prospicienti la linea di costa vengono indagate, nei mesi estivi, anche le comunità di alghe microscopiche che vivono su substrati sommersi, vegetali o rocciosi, alla ricerca di alcune particolari specie produttrici di tossine che in questi ultimi anni hanno dato origine, in alcuni punti delle coste italiane, ad abnormi proliferazioni con gravi conseguenze per gli organismi marini e, talvolta, per i bagnanti che frequentavano le spiagge. Le indagini, inoltre, sono state

estese anche alle macroalghe che popolano i fondali rocciosi e che rappresentano un efficace indicatore dello stato del mare. Inoltre, è stata ridotta la frequenza delle analisi su acqua, plancton, sedimenti e mitili e aumentata quella sulle comunità dei fondali in risposta alle indicazioni della normativa comunitaria in vigore e in considerazione della maggiore capacità che hanno tali comparti di fornire risposte integrate nello spazio e nel tempo alle variazioni delle caratteristiche dell'ambiente marino. Tutte le indagini sono eseguite contemporaneamente in tutte le 81 aree e con cadenza regolare, variabile per comparto ambientale. La tabella 4 riporta i dati relativi ai campionamenti e alle analisi complessivamente eseguite nel corso del programma di monitoraggio 2001-2007. Tutti i dati ottenuti dai laboratori regionali sono inviati ad una banca dati centrale denominata Sistema Difesa Mare (SiDiMar), che provvede ad archivarli e convalidarli e renderli disponibili sul sito internet istituzionale del Ministero (<http://www.minambiente.it>), dove sono presentati in forma aggregata, georeferenziata, elaborati statisticamente e riportati attraverso semplici rappresentazioni grafiche che per-

mettono la consultazione e la comprensione delle informazioni anche ad utenti non esperti.

Tabella

4

Programma di monitoraggio dell'ambiente
marino costiero, 2001-2007

	Campionamenti effettuati	Analisi eseguite (1)
Acqua	28.718	373.607
Plancton	17.342	18.233
Mitili	722	36.019
Sedimenti	708	43.956
Benthos	396	6.859
Totale	47.886	478.674

Nota: (1) Sono considerati solo il numero dei parametri indagati e non il totale delle misure lungo la colonna d'acqua.

Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2009

Figura

9

**Programma
di monitoraggio
2001-2007:
individuazione
aree critiche
e di controllo**

Fonte: Ministero
dell'Ambiente
e della Tutela
del Territorio
e del Mare, 2009



Scheda

1

L'attività del Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche

L'attività del Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche (COVIRI) è finalizzata alla tutela dell'utente del servizio idrico integrato, con particolare riferimento agli aspetti relativi alla regolare determinazione e al regolare adeguamento periodico della tariffa del servizio stesso. Trattandosi di attività eminentemente di controllo su atti amministrativi, ad una prima lettura potrebbe sembrare estranea a logiche di gestione del territorio e, specificamente, di uso quali-quantitativo della risorsa idrica. Al riguardo, tuttavia la direttiva 2000/60/CE riconosce che il sistema dei prezzi è uno strumento fondamentale per conseguire gli obiettivi ambientali da essa fissati. Per quanto attiene allo specifico settore d'interesse del Comitato, il sistema tariffario deve tenere conto sia dei costi derivanti da aspetti tecnici e gestionali del servizio sia dei costi della risorsa, con ciò intendendo il duplice profilo dei costi ambientali, ossia legati ai danni che l'uso delle risorse idriche causa all'ambiente, agli ecosistemi e a coloro che usano l'ambiente, e dei costi della risorsa, ossia i costi delle mancate opportunità imposte ad altri utenti in conseguenza dello sfruttamento intensivo delle risorse al di là del loro livello di ripristino e ricambio naturale. Ciò premesso, al fine dell'assolvimento del proprio compito di elaborare la proposta di "Metodo Normalizzato" per la definizione della tariffa del servizio idrico integrato e di esercitare la vigilanza sulla sua gestione, il Comitato richiede una serie di informazioni e di dati che, al momento, non sono di facile reperibilità e, laddove esistano, provengono da soggetti diversi che li hanno raccolti con metodologie diverse ed elaborati secondo metodiche differenti ed in assenza di adeguata validazione. Il Comitato si è proposto di colmare tale distanza dalla conoscenza del settore dando avvio alla progettazione di un Sistema Informativo per la Vigilanza sulle Risorse Idriche (SIVIRI), realizzato in collaborazione con ISPRA, mirato alla formazione di un quadro conoscitivo utile e necessario per la definizione non soltanto delle migliori linee di attività del Comitato stesso, ma anche per l'individuazione delle politiche necessarie a garantire il minor impatto possibile sul territorio, sia delle strutture proprie del servizio idrico integrato sia dell'attività di prelievo della risorsa primaria. Il SIVIRI, attraverso la raccolta e l'elaborazione dei dati forniti dall'Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (AATO) e da ciascun gestore del servizio idrico integrato, si propone l'obiettivo di fornire:

- rapporti finalizzati al confronto delle prestazioni dei gestori, basati su indicatori gestionali, tecnici (tra cui quelli relativi all'entità delle perdite in rete) ed economico-finanziari;
- rapporti su articolazioni tariffarie, volumi e scaglioni di consumo, relativi valori medi, massimi e minimi, indici di dispersione, spesa media annua, sostenibilità;
- informazioni relative agli investimenti programmati e realizzati dalle società di gestione, investimenti per abitante, investimenti ripartiti per servizio e tipologia di opera, forme di finanziamento;
- informazioni relative a caratteristiche dimensionali delle AATO, ricognizioni, Piani d'ambito, revisioni, affidamenti, anagrafica delle società di gestione. Tali dati serviranno essenzialmente ad effettuare comparazioni tra le diverse realtà gestionali al fine di promuovere le migliori pratiche di settore e stimolare l'adeguamento delle situazioni di criticità.

Al sistema informativo potranno accedere tutti i cittadini che vorranno conoscere le caratteristiche tecniche e gestionali del servizio sul territorio, nonché le grandezze economiche, anche al fine di valutare la qualità globale del servizio ricevuto in relazione al corrispettivo pagato. Finora il Comitato aveva assunto i dati confluiti nelle Relazioni al Parlamento sullo stato dei servizi idrici succedutesi negli anni attraverso l'invio alle AATO di appositi questionari; da quest'anno, in via sperimentale e soltanto per una parte del sistema informativo, i dati che saranno utilizzati anche per la redazione della Relazione al Parlamento per l'anno 2008, saranno reperiti tramite il SIVIRI, e così ogni anno alla medesima data, in modo tale che i fornitori sappiano sempre quali dati fornire e a quali scadenze. Per quanto attiene all'altro profilo che la direttiva 2000/60/CE ritiene utilizzabile per incentivare il risparmio idrico - la leva tariffaria - il Comitato, in adempimento ad un preciso obbligo di legge, sta elaborando la proposta di revisione del "Metodo Normalizzato", tenendo conto della necessità di garantire la copertura dei costi anche alla luce del principio del recupero dei costi ambientali e del principio "chi inquina paga". Inoltre, tra le attività avviate dal Comitato e specificamente attribuitegli dalla legge, si evidenzia la predisposizione di una o più convenzioni tipo (contratti di servizio) che regolano i rapporti tra le AATO ed il gestore d'ambito, nonché la definizione dei livelli minimi di qualità dei servizi da prestare all'utente.

Infine, tra le ordinarie attività del Comitato assume peculiare rilievo quella di verifica della corretta redazione dei Piani d'ambito i quali, nella parte in cui prevedono la realizzazione di un programma di interventi di opere relative al servizio idrico integrato, hanno un evidente impatto sull'uso del territorio, presupponendo, da questo punto di vista, il coordinamento con gli altri documenti di pianificazione territoriale.