toi, laddove l'acqua disponibile ne superi la capacità di contenimento in particolari periodi dell'anno o in particolari momenti della giornata; furti e prelievi abusivi dalla rete; perdite delle condotte. Queste situazioni sono riconducibili a scelte delle amministrazioni per l'uso dell'acqua potabile nei propri servizi, a modalità di gestione e di conservazione dell'acqua, a scarsi controlli contro i comportamenti illeciti e alla vetustà degli impianti. Alcune di queste cause potrebbero essere controllate dai soggetti gestori attraverso politiche (e strumenti normativi adeguati) di gestione delle risorse idriche più attente all'efficienza e all'efficacia dei risultati di gestione.

Secondo una stima effettuata dall'OMS nel 2002, nel Sud e nelle Isole del nostro Paese rispettivamente il 52% e il 43% della popolazione lamentano acqua non sufficiente per 6 mesi all'anno (dato riferito al 1996, **Tabella 4**). Anche l'indagine ISTAT relativa al 2001 (**Figura 2**) mostra il permanere di numerose irregolarità nell'erogazione, con persistenza delle differenze geogra-

Tabella 2 **Volumi di invasi superficiali disponibili (milioni di metri cubi)**

Regioni	Volumi disponibili al 30/06/02	Volumi disponibili al 30/06/01	Differenza 2002-2001	Var. 2002-2001 (%)
Basilicata	150,90	309,81	-158,91	-51,3
Puglia	70,26	66,44	3,82	5,8
Sicilia	169,74	325,04	-155,30	-47,8
Sardegna	369,63	792,58	-422,95	-53,4

Fonte: INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria), Relazione 2002

Tabella 3 **Acqua immessa nella rete di distribuzione, acqua erogata in totale e pro capite - Anno 1999 (migliaia di metri cubi)**

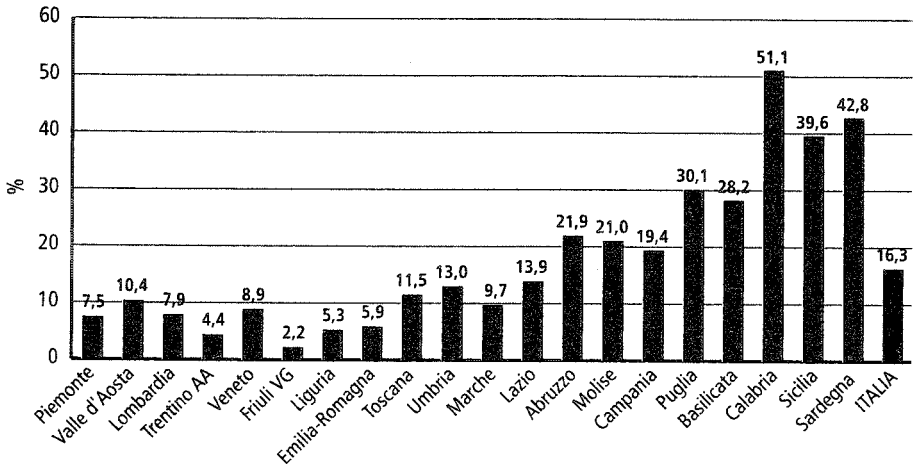
Ripartizioni geografiche	Acqua immessa nella rete di distribuzione (migliaia di mc)	Acqua erogata	
		Totale (migliaia di mc)	Pro capite (litri/abitante*giorno)
Nord-ovest	2.251.715	1.772.843	323,0
Nord-est	1.428.582	1.050.727	273,9
Centro	1.539.221	1.118.152	276,1
Sud	1.746.405	1.099.340	213,2
Isole	876.476	565.399	229,8
ITALIA	**7.842.399**	**5.606.461**	**267,1**

Fonte: ISTAT

Tabella 4 **Disponibilità di acqua potabile per la popolazione in Italia, per aree geografche - Anno 1996**

Area geografica	Popolazione con acqua sufficiente		Popolazione con acqua non sufficiente per 3 mesi l'anno		Popolazione con acqua non sufficiente per 6 o più mesi l'anno		Totale	
	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%	v.a.	%
Nord Ovest	13.028.433	91,07	937.130	6,55	339.723	2,37	14.305.286	100,00
Nord Est	8.073.549	92,15	420.708	4,80	267.306	3,05	8.761.563	100,00
Centro	6.966.037	79,82	1.050.888	12,04	710.228	8,14	8.727.153	100,00
Sud	2.769.349	22,18	3.160.332	25,31	6.555.359	52,51	12.485.040	100,00
Isole	2.841.201	45,23	739.432	11,77	2.701.404	43,00	6.282.037	100,00
ITALIA	**33.678.569**	**66,61**	**6.308.490**	**12,48**	**10.574.020**	**20,91**	**50.561.079**	**100,00**

Fonte: Ministero dell'Ambiente, Relazione Stato dell'Ambiente, 2001



Fonte: ISTAT, Indagine multiscopo "Aspetti della vita quotidiana"

Figura 2 Famiglie che lamentano irregolarità nell'erogazione di acqua nell'abitazione in cui vivono, per regione - Anno 2001, valori percentuali.

fiche: il 27,7% della popolazione del Sud lamenta problemi rispetto al 6,6% nel Centro-Nord.
La Calabria (51,1%) e la Sardegna (42,8%) sono le regioni che dichiarano le maggiori difficoltà di approvvigionamento idrico. Significative segnalazioni di irregolarità nell'erogazione dell'acqua provengono, inoltre, dalle famiglie della Sicilia (39,6%), della Puglia (30,1%) e della Basilicata (28,2%). Le famiglie che dichiarano i minori problemi nell'approvvigionamento idrico sono invece quelle del Friuli Venezia Giulia (2,2%), del Trentino Alto Adige (4,4%) e della Liguria (5,3%). L'aumento più consistente di famiglie che rispetto all'anno precedente segnalano irregolarità nell'erogazione dell'acqua riguarda la Puglia, che passa dal 20,6% del 2000 al 30,1% del 2001, l'Abruzzo (dal 13,3% al 21,9%) e la Sicilia (dal 33,7% al 39,6%).
L'integrità e l'efficienza delle reti di distribuzione influiscono non solo sulla quantità disponibile di acqua ma anche sulla sua qualità: in presenza di condotte non perfettamente integre, l'erogazione intermittente e la bassa pressione da scarso flusso consentono infatti l'ingresso di contaminanti nelle reti di distribuzione di acqua potabile già trattata.
Circa la rete di distribuzione, l'analisi dei dati censiti negli ATO disponibili (Ambiti Territoriali Ottimali ex legge Galli 26/94) dal Comitato per la Vigilanza delle Risorse Idriche (CVRI, Relazione luglio 2004) ha evidenziato la persistenza di perdite fino al 42%, dato probabilmente sovrastimato per situazioni di "perdite apparenti", per quantitativi non fatturati e allacciamenti abusivi che possono essere rilevanti.
L'età delle condotte di adduzione e delle reti di distribuzione censite mostra valori compresi tra i 12 e i 50 anni con una media di 30 anni.
L'inquinamento delle acque sotterranee può essere prodotto da contaminazione microbiologica e chimica da fonti diffuse e puntuali, ma anche da (sovra)sfruttamento delle falde, ovvero da prelievi per uso civile, agricolo ed industriale che superano le capacità di ripristino degli accumuli sotterranei. Le conseguenti cadute di pressione si manifestano con fenomeni di subsidenza e, nelle zone costiere, richiamano l'ingresso di acqua di mare nelle falde di acqua dolce, ovvero di concentrazioni elevate di cloruri. Questo fenomeno d'intrusione salina che rende l'acqua di falda inutilizzabile per uso potabile, irriguo e, spesso, anche industriale è abbastanza diffuso nel nostro territorio costiero spingendosi anche ad alcuni chilometri nell'entroterra.
Un fenomeno di sfruttamento è anche legato all'aumento di richiesta per i trend crescenti di urbanizzazione: ad oggi il 30% della popolazione italiana vive in città della fascia costiera. Il recupero della risorsa sotterranea richiede molti anni (decenni) ed in assenza totale di emungimento, ovvero di utilizzo, per consentire l'autorigenerazione. Queste condizioni hanno spinto la ricerca di acqua nelle falde perenni/fossili con sempre maggior compromissione del ciclo di recupero che, peraltro, viene ulteriormente pregiudicato non solo dalla diminuita piovosità ma anche da antropizzazione delle aree di ricarica naturale con inquinamento da sorgenti puntuali e diffuse.

3.6.3 Analisi quantitativa

Se nel Nord del Paese si registra una carenza qualitativa della risorsa per fenomeni diffusi d'inquinamento, la disponibilità critica nel Sud di Italia è dovuta ai cambiamenti meteo-climatici e all'assenza di un sistema gestionale di riutilizzo dell'acqua diffuso in altri Paesi mediterranei. L'inquinamento delle acque sotterranee da fonti diffuse risente delle pressioni della contaminazione dell'agricoltura, specie nitrati e pesticidi, situazione condivisa con molti Paesi europei.
Il report dell'Agenzia Europea per l'Ambiente condotto su 33 Paesi europei (fonte EEA: *Europe's water: an indicator-based assessment, 2003*) mostra che l'Italia è tra i Paesi che registrano i maggiori prelievi di acqua per uso agricolo, i più alti indici di consumo (fino al 10% delle risorse annue disponibili) e le più alte richieste per uso civile in area urbana. Con Malta, Cipro e Spagna è tra i 4 Paesi classificati in condizioni di water stress, cioè in una situazione di sfruttamento superiore alle proprie risorse. A differenza di questi Paesi, in Italia non vengono tuttavia applicate politiche di dissalazione/recupero/riuso né un sufficiente immagazzinamento di riserve d'acqua anche per usi irrigui (50% in Spagna, 15% Cipro); il 5% è infatti destinato prevalentemente a scopi energetici.

3.6.4 Valutazione critica

La configurazione morfologica e geologica del nostro territorio e la presenza di acquiferi calcarei ed alluvionali consentono, in via teorica, di accumulare quantitativi enormi di riserve nelle nostre acque sotterranee, ma i fenomeni di sovrasfruttamento incontrollato del prelievo per usi civili (crescente urbanizzazione), agricoli ed industriali in assenza di adeguata pianificazione e di-

stribuzione e la persistenza di fenomeni d'inquinamento stanno mettendo in pericolo sia la quantità che la disponibilità di acqua qualitativamente accettabile, influenzando anche le prospettive di produzione e sviluppo agricolo, industriale e turistico oltre che dell'erogazione sufficiente.
Negli ultimi anni nuovi sviluppi scientifici e tecnologici hanno contribuito a potenziare l'efficienza dell'uso delle risorse idriche disponibili, a ridurre l'emissione di inquinanti dei corpi idrici e a migliorare la depurazione dell'acqua potabile, ma la carenza idrica e la sicurezza delle acque risultano un problema crescente nei Paesi industrializzati, segnalato dalla stessa OMS.
Infine le conoscenze sulle acque sotterranee in Italia, come in tutta l'Europa, necessitano di un miglioramento dei network di controllo e del flusso dei dati – qualitativi e quantitativi – dagli Enti locali ai sistemi informativi centrali.
La carenza di informazioni sullo stato quantitativo delle acque sotterranee si riflette anche sul profilo gestionale. I dati di fabbisogno, perdita nelle reti di distribuzione, approvvigionamento e consumi sono basati su stime indirette e, spesso, non adeguatamente aggiornate, non consentendo una informazione strutturata per un moderno bilancio e gestione della risorsa idrica.
Per quanto riguarda lo sviluppo delle reti acquedottistiche in termini di raggiungimento dell'utenza, la Relazione di luglio 2004 del Comitato per la Vigilanza delle Risorse Idriche evidenzia un'attività adeguatamente sviluppata mentre fa emergere possibili situazioni di arretratezza in riferimento ai servizi di fognatura e soprattutto di depurazione.
Gli investimenti pubblici in infrastrutture per il settore idrico – pari a circa 6,8 miliardi di euro nel periodo 1993-2001, di cui circa 637 milioni solo nell'ultimo anno – mostrano un calo dei lavori pubblici finalizzati alla costruzione di impianti di depurazione. I risultati dell'analisi dei dati censiti negli ATO disponibili mostrano che il livello di copertura del servizio di depurazione dell'acqua ad usi civili corrisponde ad un valore medio del 73% e l'età media degli impianti censiti corrisponde a 16 anni, età in cui le opere elettromeccaniche necessitano di interventi radicali di ristrutturazione e/o di adeguamento tecnologico.

3.6.5 Riferimenti normativi – strumenti organizzativi e tecnologici

L'attuale disciplina della risorsa idrica è frammentata in più settori. Di rilievo per le acque destinate al consumo umano sono le normative di seguito presentate:
• D.Lgs. 152/99 e D.Lgs. 2 febbraio 2001 n. 31. Quest'ultimo, in attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano e per come modificato ed integrato dal D.Lgs. 2 febbraio 2002 n. 27 sostituisce dal 25 dicembre 2003 il D.P.R. 24 maggio 1988 n. 236.
Il D.Lgs. 31/01 disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano al fine di proteggere la salute umana dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque, garantendone la salubrità e la pulizia. Esso ha portato numerose innovazioni per quanto concerne i controlli analitici che devono essere effettuati ed i relativi valori di parametro che non devono essere superati per far sì che i servizi preposti possano emettere un giudizio di idoneità al consumo umano dell'acqua. In particolare sono stati modificati i parametri microbiologici indicatori di contaminazione fecale, coliformi fecali e streptococchi, con l'introduzione dei parametri *Escherichia coli* ed enterococchi, sicuramente più validi e significativi per indicare una contaminazione. Ottimi risultati sono stati ottenuti sull'eliminazione della presenza di patogeni primari tradizionali, quali *Salmonella*, *Shigella* e *Vibrio*, ma l'allarme giunge da nuove emergenze: nell'ultimo decennio sono stati scoperti almeno 35 agenti patogeni, nuovi o riemersi dopo lunghi anni di inattività, con presenza di ceppi modificati ed altamente pericolosi, tutti trasmissibili attraverso l'acqua. Attualmente il livello conoscitivo/organizzativo è tale da non consentire un'efficiente ed efficace correlazione tra patologie diagnosticate/denunciate e probabilità di correlazione con il consumo di acqua infetta, ma il problema rappresenta una priorità nella politica sanitaria del nostro Paese.
Per quanto concerne gli inquinanti chimici, la nuova normativa pone particolare attenzione agli inquinanti antropici e soprattutto ai pesticidi, fitosanitari e loro metaboliti. Proprio l'introduzione di quest'ultima voce è il risultato di lunghi anni di studi che hanno rilevato la persistenza ed il rischio di inquinamento di falde, anche profonde, da parte di prodotti di degradazione la cui presenza ingenera doppie conseguenze: la prima è rappresentata dal rischio di una tossicità intrinseca, spesso sconosciuta, della sostanza, la seconda è data dalla probabilità che tali sostanze modifichino equilibri chimico-fisici delle acque alterando la capacità dell'acqua stessa, per fenomeni di ossido-riduzione, di liberare ele-

menti naturali presenti negli strati rocciosi attraversati dalle acque in quantità superiori al passato. Un esempio tipico di questo fenomeno è dato dall'arsenico la cui presenza, pur di origine naturale, è andata aumentando per la presenza di inquinanti antropici.

Il decreto definisce inoltre acque destinate al consumo umano "le acque potabili utilizzate in ambito domestico, per cucinare, per bere o per altri usi domestici, nonché le acque utilizzate dalle imprese alimentari per la produzione di prodotti destinati al consumo umano". Si tratta di acque provenienti da varie forme di approvvigionamento e distribuite tramite acquedotti, cisterne o confezionamento in bottiglie o in altri contenitori.

È questa una nozione più ampia di acqua potabile perché comprende tutte le diverse possibilità di utilizzazione dell'acqua ai fini commestibili o per scopi multipli comprendenti questo uso. L'art. 2 contiene inoltre le definizioni di: "impianto di distribuzione domestico", "gestore", "autorità d'ambito". Per assicurare un monitoraggio continuo della qualità delle acque, sono previsti controlli sia da parte del gestore (controlli interni), sia da parte dell'azienda unità sanitaria locale territorialmente competente (controlli esterni). I controlli interni sono effettuati dal gestore del servizio idrico integrato (cfr. art. 11 Legge Galli) per la verifica della qualità dell'acqua destinata al consumo umano.

• Il nuovo Testo Unico nazionale sulle acque (D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152, successivamente modificato ed integrato dal D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 258 che essenzialmente stabilisce sanzioni più severe e maggiori controlli sugli scarichi delle acque) ha anticipato la direttiva quadro europea 2000/60/CE (così come modificata dalla Dec. n. 2455/2001/CE del 20 novembre 2001). Con il D.Lgs. 152/99 e con il D.M. 18 settembre 2002 viene superata la contraddizione derivante dall'essere gli obiettivi di qualità contemplati soltanto in leggi settoriali (pesci, balneazione, potabilità) senza un esplicito raccordo con la legge sulla tutela generale dell'inquinamento, circostanza che rendeva impossibile adottare una metodologia unitaria di prevenzione e di risanamento.

In relazione agli obiettivi perseguiti, la tutela dei corpi idrici risulta articolata su una pluralità di piani, che affiancano la fase conoscitiva alle fasi di prevenzione e programmazione, coinvolgendo e richiedendo il coordinamento dei vari enti interessati sia a livello locale sia a livello centrale.

Il raggiungimento entro il 2016 di un Buono Stato Ambientale, per tutte le diverse tipologie di acque, fiumi, laghi, acque marino-costiere, acque di transizione, corpi idrici artificiali e acque sotterranee, costituisce l'obiettivo generale del decreto, da conseguire in tutti i bacini idrografici significativi mediante programmi di tutela, di risanamento e monitoraggio integrati come piano complessivo di bacino.

I Piani di tutela anticipano molti degli aspetti dei Piani di Gestione dei Bacini idrografici, introdotti dalla Direttiva quadro 2000/60/CE per l'azione comunitaria in materia di acque. Tale direttiva ha lo scopo di istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, ma anche quello di contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il D.Lgs. 152/99 rappresenta, dunque, la norma di riferimento in materia di acque, sia per la tutela della loro qualità ambientale che per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento delle risorse. Successivamente per dare concreta attuazione alle prescrizioni in esso contenute sono stati emanati il D.M. 18 settembre 2002 "Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque, ai sensi dell'articolo 3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152", che ha la finalità di assicurare la più ampia divulgazione delle informazioni sullo stato di qualità delle acque al fine di assolvere agli obblighi comunitari previsti dalle numerose direttive, e il D.M. 19 agosto 2003 "Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque".

• In Italia il processo di riorganizzazione del settore dei servizi idrici è stato avviato con la Legge Galli (L.5 gennaio 1994 n.36) "Disposizioni in materia di risorse idriche" con lo scopo di riorganizzare il sistema dei servizi idrici in Italia, stabilendo una netta separazione di ruoli tra l'attività di indirizzo e controllo e quella più propriamente gestionale.

Per superare la frammentazione che caratterizza l'organizzazione e la gestione dei servizi, la legge ha previsto l'integrazione funzionale delle diverse attività del ciclo dell'acqua nel servizio idrico integrato e l'integrazione territoriale, con la costituzione degli ambiti territoriali ottimali.

L'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) è una specifica delimitazione del territorio nazionale, per l'erogazione dei servizi idrici, di competenza delle regioni (Legge 36/94). Ad oggi gli ATO insediati sono 87 sui 91 previsti e rappresentano il 96% degli ATO e circa il 97% della popolazione. Gli ATO che hanno realizzato la ricognizione dello stato delle reti e degli impianti sono 81, pari all'89% de-

gli ATO previsti e all'87% della popolazione. L'attività di pianificazione, con 61 ATO (67% degli ATO previsti e 72% della popolazione) che hanno approvato il Piano d'ambito – fase preliminare all'affidamento – ha subito una forte accelerazione. Gli affidamenti, che rappresentano la conclusione della prima fase di applicazione della L.36/94, sono 38 e rappresentano il 42% degli ATO previsti e il 51% della popolazione.
Il bacino idrografico rappresenta l'unità territoriale più consona per analizzare il bilancio idrico e gli usi delle acque, essendo definito come il territorio dal quale le acque pluviali o di fusione delle nevi e dei ghiacciai, defluendo in superficie, si raccolgono in corsi d'acqua.
La legge Galli (36/94), inoltre, ha istituito il Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche, come organo indipendente della Pubblica Amministrazione. Tale Comitato, composto da sette membri che durano in carica cinque anni e non rieleggibili, risponde direttamente al Parlamento, cui riferisce annualmente circa lo stato del settore, relativamente al servizio idrico integrato comprensivo dei servizi di acquedotto, fognatura e depurazione. Per l'espletamento dei propri compiti e delle funzioni ispettive si avvale di una segreteria tecnica, costituita nell'ambito della Direzione Generale della Difesa del Suolo del Ministero dei Lavori Pubblici, nonché di un Osservatorio dei Servizi Idrici, destinato a svolgere funzioni di raccolta ed elaborazione di dati statistici e conoscitivi.
Le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono disciplinate dal D.Lgs. 152/99 agli artt. 6, 7 e 8, all. 2 sezione A, attuazione della direttiva 75/440/CEE concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri.
Infine merita un accenno la recentissima legge-delega che delega appunto il Governo al riordino, al coordinamento ed all'integrazione della legislazione in materia ambientale. Nel testo si fa riferimento anche alla redazione di testi unici in vari settori e materie tra cui la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche al punto b) dell'art. 1.

3.6.6 Indicazioni per la programmazione

Nel passato decennio, l'obiettivo prioritario delle politiche inerenti le acque destinate ad uso umano è stato il raggiungimento di una copertura totale del territorio con un servizio di erogazione regolare e quantitativamente soddisfacente per i bisogni della popolazione. Le rilevazioni più recenti indicano che i comuni italiani dotati di rete di distribuzione dell'acqua potabile sono il 99,5%, quelli che ne sono sprovvisti si riforniscono di acqua potabile attraverso l'autoapprovvigionamento. Inoltre, la quantità di acqua effettivamente erogata ai cittadini si è attestata mediamente al di sopra dei 200 litri pro capite per abitante/giorno, come risulta dai dati ISTAT rapportando l'acqua fatturata per uso domestico alla popolazione residente.
Questo dato indubbiamente positivo, raggiunto anche per effetto di una politica tariffaria che trasferisce sul consumatore quasi l'intero costo dell'acqua, deve essere controbilanciato dalla messa in evidenza di alcune gravi carenze: la mancanza di informazioni precise circa le "perdite" della preziosa risorsa acqua, e di dati relativi alla regolarità dell'approvvigionamento (che attualmente sono parziali, imprecisi e denunciati esclusivamente da cittadini ed associazioni per la tutela dei consumatori mentre non esistono strumenti normativi sufficienti a verificare il fenomeno attraverso gli enti gestori del servizio), l'attuazione di un controllo sulla "qualità" più adeguato alle moderne conoscenze scientifiche, lo studio costante del bilancio tra i dati di necessità/prelievo e gli equilibri idrogeologici del Paese.
Quest'ultimo è un punto cruciale. Infatti il progressivo deterioramento qualitativo e quantitativo delle risorse spinge l'uomo ad utilizzare sempre più le acque profonde di miglior qualità. Tali acque invece devono essere conservate come riserva strategica, visto anche il lungo periodo di rigenerazione che le caratterizza. L'abuso nella captazione di acque sotterranee è un fenomeno diffuso e crescente, soprattutto nelle aree in cui insistono insediamenti umani, urbani e industriali, contribuendo anche alla desertificazione delle aree costiere e all'intrusione delle acque salate nelle falde sotterranee.
Un altro importante fattore che contribuisce a ridurre la disponibilità della risorsa e che può rendere l'acqua inadatta ai vari usi è l'inquinamento. Per quanto concerne gli inquinanti chimici, la nuova normativa pone particolare attenzione agli inquinanti antropici e soprattutto a pesticidi, fitosanitari e loro metaboliti. L'uso estensivo di fertilizzanti azotati per l'agricoltura e la mancanza di protezione dai rifiuti azotati provenienti dagli allevamenti intensivi di animali rappresentano inoltre un grave problema per la presenza di nitrati nelle acque a cui le nuove imposizioni normative stanno cercando di porre li-

mite. Non deve inoltre essere sottovalutato il grado di inquinamento provocato da prodotti di degradazione derivanti dai trattamenti di disinfezione e potabilizzazione delle acque, su cui la comunità scientifica sta investendo notevoli risorse sia per studi conoscitivi relativi al fenomeno sia per l'elaborazione di tecniche alternative.
I trend di diminuzione della quantità e della disponibilità di acqua di qualità richiamano la necessità di accelerare la realizzazione della gestione integrata dei servizi idrici e dei Piani di tutela della acque previsti nelle attuali normative ma, altresì, l'implementazione di una policy basata sul riciclo e riuso delle acque di scarico. Sotto il profilo tecnologico, particolare attenzione dovrebbe essere dedicata alla pianificazione di reti di distribuzione, e relativa captazione, specializzate solo per uso potabile, nonché all'implementazione dell'efficienza degli impianti di depurazione anche riguardo a contaminazioni emergenti.
Va concretamente implementato il sistema di raccolta, validazione e trasmissione dei dati qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee, tra i quali i prelievi ed i consumi per settore, per consentire una gestione più informata della risorsa in generale e delle condizioni di water stress ed inquinamento in particolare.

Bibliografia essenziale

1. Relazione Stato dell'Ambiente 2001, Ministero dell'Ambiente.
2. Relazione di luglio 2004 del Comitato per la Vigilanza delle Risorse Idriche www.minambiente.it.
3. Relazione INEA del 2002 (www.inea.it).
4. Annuario dei Dati Ambientali APAT, 2003.
5. European Environmental Agency: Europe's water: an indicator-based assessment, 2003.
6. www.eea.eu.int.

3.7 Acque di balneazione

3.7.1 Introduzione

Il Ministero della Salute da circa vent'anni coordina le attività di sorveglianza delle acque di balneazione, in applicazione alla Direttiva Europea 76/160 e alla norma nazionale di riferimento, il DPR 470/82, nella quale si dispone che il giudizio di idoneità alla balneazione venga espresso in base alla conformità ai valori-limite di una serie di parametri microbiologici e chimico-fisici risultanti dal monitoraggio. La sorveglianza viene svolta dalle strutture tecniche territoriali delle ARPA (Agenzie Regionali di Protezione Ambientale), in coordinamento con gli Assessorati Ambiente e Sanità delle Regioni, da aprile a settembre di ogni anno, su oltre 5000 stazioni di campionamento situate prevalentemente sulla costa marina, ma anche sulle aree lacustri e fluviali.
Sulla base delle attuali normative nazionali, la fase di controllo analitico delle acque, in particolare la determinazione dei parametri indicatori di contaminazione fecale, è diventato l'unico strumento ritenuto capace di fornire indicazioni sulla potenziale presenza di microrganismi patogeni e, quindi, in grado di segnalare il rischio per la salute dei bagnanti.
Tuttavia sulla base dell'esperienza acquisita nel corso degli ultimi anni ed alla luce delle attuali conoscenze tecnico-scientifiche, le limitazioni di questo tipo di approccio appaiono evidenti in quanto un criterio basato esclusivamente su dati analitici della qualità delle acque può fornire indicazioni incomplete per la valutazione dei rischi di esposizione.
Infatti, molteplicità e variabilità dei fattori propri dell'ambiente acquatico, associazione tra uso ricreativo delle zone adibite alla balneazione e patologie specifiche dei bagnanti, possono rendere difficile l'interpretazione dei dati ricavati esclusivamente dalle indagini di controllo.
Anche per quanto riguarda i parametri contenuti nell'attuale normativa europea, viene ormai riconosciuto dalla comunità scientifica che alcuni di essi sono poco significativi per la valutazione della qualità delle acque e per la previsione del rischio. Inoltre i metodi analitici, spesso diversi tra Stato e Stato, non permettono di ottenere risultati completamente comparabili.
L'urbanizzazione, la presenza di fonti potenziali di contaminazione, legata ad attività industriali, agricole e zootecniche, l'immissione nei corpi idrici recettori ed in mare di fonti puntiformi di contaminazione (fiumi, torrenti e scarichi diretti) e non puntiformi, nonché la presenza di impianti di trattamento delle acque reflue ed il grado e la tipologia di trattamento che esse subiscono, ma anche la configurazione fisica dell'a-

rea, il clima, le caratteristiche idro-geologiche e meteo-marine (livelli di marea, direzione dei venti e delle correnti, moto ondoso), gli eventi meteorologici e tutti quegli elementi biotici e abiotici che caratterizzano un ecosistema possono influenzare e contribuire alle modifiche e/o al deterioramento della qualità igienico-sanitaria e ambientale delle acque.
Da queste osservazioni ed in coerenza con le nuove acquisizioni tecnico-scientifiche, negli ultimi anni, è andata maturando una filosofia olistica che, fondandosi su principi di programmazione e gestione integrata delle risorse, ha permesso di elaborare nuovi criteri di controllo. La valutazione dei rischi per la salute, basata sull'acquisizione della conoscenza di tutti i fattori che possono influenzare le condizioni ambientali nelle aree di balneazione, potrà così permettere di effettuare una coerente previsione del rischio sanitario e, conseguentemente, l'elaborazione, la predisposizione delle più appropriate misure di prevenzione della salute pubblica e la pianificazione dei programmi di risanamento delle aree critiche.
La Commissione europea, alla luce delle sopra citate considerazioni ed a seguito dell'evoluzione scientifica e tecnologica, ha deciso la revisione dell'attuale direttiva sulle acque di balneazione, presentando una proposta di Direttiva, discussa ed approvata a giugno 2004 dal Consiglio Ambiente dell'UE ed ora in via di approvazione al Parlamento, basata sui seguenti principi:

- coerenza con la strategia per lo sviluppo sostenibile, secondo il Sesto Programma di azione in materia di ambiente e gli obiettivi definiti dal Consiglio europeo per l'investimento in alcuni settori prioritari quali la "salute pubblica" e le "risorse naturali";
- garanzia di uniformità con le altre direttive UE in materia di acque adottate dal 1976 in poi (Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, Direttiva 91/271/CEE sul trattamento delle acque reflue urbane, Direttiva 91/676/CEE sull'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole);
- semplificazione del monitoraggio e suo utilizzo per una gestione integrata della qualità;
- garanzia di una migliore e più tempestiva informazione ai cittadini e potenziamento dei processi di partecipazione.

3.7.2 Presentazione dei dati

Il Ministero della Salute svolge attività di coordinamento del settore "Acque di Balneazione" secondo quanto previsto dal D.P.R. 470/82 e successive modificazioni.
I dipartimenti provinciali delle ARPA, a partire dal mese di maggio fino alla fine di ottobre di ogni anno, trasmettono telematicamente i dati relativi al monitoraggio, che si svolge da aprile a settembre, al Ministero della Salute, che li elabora attraverso il proprio sistema informativo sulla base delle delibere regionali di individuazione delle zone idonee e non alla balneazione. Questo processo permette sia la divulgazione del Rapporto annuale sulla qualità delle Acque di Balneazione che la realizzazione da parte della Commissione UE del rapporto europeo, riferito a 15 Stati Membri.
Inoltre il cittadino, interrogando il portale del Ministero della Salute (www.ministerosalute.it), può avere in tempo reale, nel corso della stagione balneare, informazioni sulle zone vietate alla balneazione, suddivise per Regioni, Provincia o Comune, sulla base del monitoraggio e delle ordinanze sindacali di chiusura e riapertura.

3.7.3 Analisi quantitativa

La tutela delle acque di balneazione è stato forse il settore delle politiche ambientali europee in materia di acque che ha dato migliori risultati. Infatti la direttiva vigente, pur con i limiti sopra indicati, ha avuto il merito di sensibilizzare l'opinione pubblica (nel 2001 sul sito delle acque di balneazione dell'UE sono stati registrati più di due milioni di contatti) e di aver contribuito a far passare la conformità delle acque di balneazione dell'UE dall'84,9% al 96,8% per le marine e dal 47,5% al 92,3% per le acque interne (**Tabelle 1** e **2**).

3.7.4 Valutazione critica

L'impegno del Ministero nell'attività di coordinamento in questo settore da più di venti anni ha permesso di evidenziare alcuni punti di criticità derivanti soprattutto da un'impostazione generale che rispecchia le esperienze acquisite nei primi anni 70 per quanto attiene i fondamenti tecnico-scientifici, l'approccio gestionale e la partecipazione dei cittadini. Da un'analisi dei dati infatti è stata spesso evidenziata la non rispondenza tra risultati del monitoraggio, informazioni ambientali e segnalazioni di tipo sanitario. Queste ultime, purtroppo, poche e non sistematizzate, derivano esclusivamente da esposti vo-

Tabella 1 **Qualità delle acque nella UE, evoluzione dei risultati nel periodo 1992-2003**

Europa	Anno	Σ	C(I) (%)	C(G) (%)	NF (%)	NF+NS (%)	NB (%)
Acque costiere	1992 (1)	10.972	84,9	73,5	4,8	9,9	0,4
	1993 (1)	11.361	73,9	65,7	19	6,9	0,2
	1994 (1)	11.790	82,3	71,5	11,1	6,4	0,2
	1995 (2)	12.487	85,3	74,8	9,3	5,3	0,1
	1996 (2)	12.934	91,4	81,9	3,6	4,9	0,1
	1997 (2)	13.129	93,3	82,8	1,1	5,4	0,1
	1998 (2)	13.218	94,6	83,8	0,7	4,6	0,1
	1999 (3)	13.264	95	85,3	1,3	3,6	0,2
	2000 (3)	13.348	95,1	85,8	2,1	2,7	0,1
	2001 (4)	13.429	95,4	86,4	1,7	2,7	0,2
	2002 (4)	13.628	95,8	87	1,4	1,9	1
	2003 (4)	13.643	96,8	89,3	0,5	1,3	1,4
Acque interne	1992 (1)	5.273	47,5	27,8	25,3	23,2	4
	1993 (1)	5.522	29,7	19,9	55,1	14,5	0,7
	1994 (1)	5.382	41,6	26,8	45,4	12,2	0,8
	1995 (2)	5.907	51,7	38,7	37,4	10,3	0,6
	1996 (2)	6.117	68,9	52	20,8	9,8	0,5
	1997 (3)	6.180	79,8	63,5	7,7	11,7	0,8
	1998 (3)	6.004	86,5	63,6	5,5	7,5	0,5
	1999 (3)	5.831	88,3	61,2	5,4	5,2	1
	2000 (3)	5.831	90,2	64,7	3,9	5,1	0,8
	2001 (4)	5.783	91	66,8	2,9	5,1	1,1
	2002 (4)	5.772	91,1	64,1	1,7	4,4	2,9
	2003 (4)	5.728	92,3	67,9	0,3	2,7	4,6

Σ Numero totale di zone di balneazione individuate.
C (I) Percentuale o numero di zone di balneazione sottoposte a campionamento sufficiente e conformi ai valori imperativi.
C (G) Percentuale o numero di zone di balneazione sottoposte a campionamento sufficiente e conformi ai valori imperativi e ai valori guida.
NF Percentuale o numero di zone di balneazione non sottoposte a campionamento sufficiente.
NB Percentuale o numero di zone di balneazione dove è vietata la balneazione nel corso della stagione balneare.
NS Percentuale o numero di zone di balneazione non sottoposte a campionamento o i cui dati non sono disponibili.
(1) 12 Stati Membri – (2) (1) + Finlandia +Svezia – (3) (2) + Austria – (4) 15 Stati membri

Fonte: Rapporto europeo "Acque di Balneazione" – Maggio 2004 (Stagione balneare 2003) Commissione Europea

Tabella 2 **Qualità delle acque in Italia, evoluzione dei risultati nel periodo 1999-2003**

Italia	Anno	Σ	C(I) (%)	C(G) (%)	NF (%)	NF+NS (%)	NB (%)
Acque costiere	1999	4.811	96,1	92,4	0,4	3,5	0
	2000	4.820	95,6	91,9	1,5	2,9	0
	2001	4.824	96,6	92,9	0,3	3,1	0
	2002	4.850	96,1	93,5	0,3	1	2,6
	2003	4.853	95,4	93,3	0,3	0,7	3,6
Acque interne	1999	724	94,7	73,8	0	5,3	0
	2000	711	95,8	69,9	0	4,2	0
	2001	726	93,6	78,9	0,2	4,6	1,6
	2002	762	76,1	51,6	0,1	9	14,8
	2003	775	70,6	58,3	0	1,7	27,7

Σ Numero totale di zone di balneazione individuate.
C (I) Percentuale o numero di zone di balneazione sottoposte a campionamento sufficiente e conformi ai valori imperativi.
C (G) Percentuale o numero di zone di balneazione sottoposte a campionamento sufficiente e conformi ai valori imperativi e ai valori guida.
NF Percentuale o numero di zone di balneazione non sottoposte a campionamento sufficiente.
NB Percentuale o numero di zone di balneazione dove è vietata la balneazione nel corso della stagione balneare.
NS Percentuale o numero di zone di balneazione non sottoposte a campionamento o i cui dati non sono disponibili.

Fonte: Rapporto europeo "Acque di Balneazione" – Maggio 2004 (Stagione balneare 2003) Commissione Europea