

Centro Studi
Consiglio Nazionale Ingegneri

**5° Conferenza nazionale
dell'Ingegneria italiana**

**ACQUA:
EMERGENZA DEL XXI SECOLO**
Materiali di discussione



Napoli, 28-29 novembre 2008



CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - 00186 ROMA - VIA ARENULA, 71

Ing. Paolo Stefanelli	Presidente
Ing. Pietro Ernesto De Felice	Vice Presidente vicario
Ing. Giovanni Rolando	Vice Presidente aggiunto
Ing. Roberto Brandi	Consigliere Segretario
Ing. Carlo De Vuono	Tesoriere
Ing. Alessandro Biddau	Consigliere
Ing. Giovanni Bosi	Consigliere
Ing. Ugo Gaia	Consigliere
Ing. Alcide Gava	Consigliere
Ing. Romeo La Pietra	Consigliere
Ing. Giovanni Montresor	Consigliere
Ing. iunior Antonio Picardi	Consigliere
Ing. Sergio Polese	Consigliere
Ing. Silvio Stricchi	Consigliere
Ing. Giuseppe Zia	Consigliere

Presidenza e Segreteria 00187 Roma – Via IV Novembre, 114

Tel. 06.6976701 Fax 06.69767048

www.tuttoingegnere.it



**CENTRO STUDI
DEL CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI**

CONSIGLIO DIRETTIVO

Ing. Romeo La Pietra	Presidente
Ing. Giuseppe Zia	Vice Presidente
Ing. Ugo Gaia	Consigliere
Ing. Guido Monteforte Specchi	Consigliere
Ing. Alberto Speroni	Consigliere
Dott. Massimiliano Pittau	Direttore

COLLEGIO DEI REVISORI

Dott. Domenico Contini	Presidente
Dott. Stefania Libori	Revisore
Dott. Francesco Ricotta	Revisore

Sede: Via Dora, 2 - 00198 Roma - Tel. 06.85354739, Fax 06.84241800

www.centrostudicni.it

Il presente documento è stato redatto da Antonello Pili.

Indice

Premessa e sintesi	Pag.	1
1. Introduzione e quadro teorico	"	5
2. Disponibilità, usi e prelievi della risorsa idrica in Italia e in Europa	"	9
3. Qualità e depurazione	"	28
4. Investimenti e prospettive future	"	40



Premessa e sintesi

Negli ultimi trent'anni, secondo la commissione Europea, i fenomeni di siccità¹ nella Ue sono aumentati drasticamente, sia in frequenza sia in intensità. Si stima che, tra il 1976 ed il 2006, le zone e persone colpite dalla siccità siano aumentate del 20%. Inoltre, ad oggi, almeno l'11% della popolazione e il 17% del territorio europeo sono stati interessati da fenomeni di carenza idrica². I fenomeni di siccità e carenza idrica hanno un rilevante costo per la collettività: la Ue ha stimato che la forte siccità dell'anno 2003, la quale ha coinvolto oltre 100 milioni di europei, abbia causato danni per 8,7 miliardi di euro.

Sebbene la carenza idrica spesso riguardi aree dalle basse precipitazioni, anche le attività umane possono contribuire a determinarla. Ad esempio, in aree con un alta densità di popolazione, rilevanti flussi turistici, agricoltura intensiva o industrie che utilizzano notevoli risorse idriche.

Ad un primo confronto internazionale, l'Italia pare presentarsi in una posizione di relativa tranquillità; con i suoi 3.052 m³ procapite l'anno di *disponibilità teorica di risorse rinnovabili* l'Italia si colloca prima di paesi come Belgio, Danimarca, Germania, Spagna ma ad un livello inferiore della media europea.

Uno studio dell'Ocse evidenzia, però, come l'Italia sia il paese al primo posto per quanto riguarda i prelievi per uso civile (250 litri per abitante), davanti all'Austria (162) e Francia (152). Inoltre è quello che presenta uno dei più bassi indici di rendimento tra acqua consumata e beni prodotti: in Italia un metro cubo d'acqua frutta la produzione di beni per un valore di 41 euro contro i 96 della media

¹ Il termine siccità indica una diminuzione temporanea della disponibilità d'acqua, dovuta, ad esempio a minori precipitazioni. Tale definizione è contenuta nella Comunicazione della commissione al parlamento europeo e al consiglio del 18.7.2007 n. com(2007) 414 definitivo.

² Secondo l'Agenzia europea per l'ambiente si parla di carenza idrica, quando in un'area vi siano insufficienti risorse idriche per soddisfare la media delle richieste nel lungo termine. Con questo termine ci si riferisce alla combinazione tra la bassa disponibilità d'acqua e un livello di domanda che eccede la capacità di offerta del sistema.



europea³. Ciò, in parte deriva dalla particolare struttura produttiva del nostro Paese (in cui hanno un peso relativamente importante settori quali agricoltura ed industria, grandi “consumatori” di acqua) ma anche da un utilizzo non pienamente efficiente della risorsa idrica.

Ma non è solamente la *carezza* d’acqua a costituire un problema ma anche la qualità delle risorse idriche. Sempre più sovente, infatti, le acque sono sottoposte a fenomeni di inquinamento anche a causa delle carenze o del cattivo stato di manutenzione delle infrastrutture.

La popolazione, del resto, percepisce, molto chiaramente, questo stato di cose. Un certo numero di famiglie, infatti, sperimenta o ha sperimentato problemi legati alla carezza d’acqua e molti non si fidano a bere acqua dal rubinetto.

Quali sono allora le proposte per fronteggiare le emergenze e cercare di gestire al meglio questa preziosa risorsa?

Un recente documento del Cnel dal titolo *Osservazioni e proposte su “Tutela delle risorse idriche”⁴* ha tracciato recentemente alcune possibili linee di intervento che possono essere utilmente prese come base di discussione.

Un primo *focus* riguarda il miglioramento della *qualità dei dati sull’acqua* che, come è noto, risulta carente sotto diversi punti di vista. Un adeguato processo decisionale, infatti, necessita di informazioni affidabili su disponibilità e stato della risorsa. E’, quindi, fondamentale *migliorare le informazioni sull’acqua attraverso una migliore conoscenza su quantità, qualità, accessibilità e usi della risorsa*.

Il secondo punto pone l’accento, invece, sulla necessità di interiorizzazione da parte della popolazione di una *cultura responsabilmente orientata all’efficienza e al risparmio idrico*. In

³ Cnel, Osservazioni e proposte su tutela delle risorse idriche.

⁴ La pubblicazione è disponibile all’indirizzo internet
[http://www.portalecnel.it/portale/documenti.nsf/0/95DA4194A577A96AC12574650031EA14/\\$FILE/tutela%20delle%20risorse%20idriche.pdf](http://www.portalecnel.it/portale/documenti.nsf/0/95DA4194A577A96AC12574650031EA14/$FILE/tutela%20delle%20risorse%20idriche.pdf)



Europa, del resto, secondo la Ue, esistono enormi potenzialità di **risparmio idrico** che si stimano, in uno studio pubblicato ad agosto del 2007, essere dell'ordine del 40%⁵.

Altro aspetto da considerare è quello della sicurezza, ponendo attenzione sugli effetti dell'intenso processo di industrializzazione ed urbanizzazione che *ha determinato pesanti effetti idrogeologici sul sistema idrico superficiale e sulle falde* e che è costato *ingenti risorse per far fronte ai rischi derivanti da queste situazioni*. Per contrastare meglio i rischi è necessaria la realizzazione di un programma coordinato di interventi teso a ripristinare condizioni di tutela della risorsa e sicurezza per i cittadini contro i rischi di frane alluvioni e inquinamenti.

Infine, non può non considerarsi il delicato tema delle infrastrutture. E', infatti, necessario **migliorare lo stato delle infrastrutture che soffrono di vari problemi**. Concretamente, sembrerebbero doversi indirizzare prioritariamente a:

- sviluppare ulteriormente l'interconnessione dei sistemi a livello nazionale al fine di poter affrontare situazioni di crisi idrica;
- promuovere, nell'ambito delle attività dell'Ato, accordi di programma finalizzati alla realizzazione di infrastrutture tese a garantire il ciclo chiuso e riutilizzo delle acque reflue in agricoltura e nel settore industriale e civile;
- vigilare con grande attenzione sull'uso efficiente ed efficace delle risorse.

Purtroppo, anche per il futuro, il quadro economico complessivo degli investimenti finalizzati ad una migliore gestione delle risorse idriche del nostro paese, non sembra particolarmente roseo.

E' quello che emerge, in maniera netta, dal recente *Rapporto*

⁵ Lo studio è disponibile all'indirizzo internet
http://ec.europa.eu/environment/water/quantity/pdf/water_saving_2.pdf



sullo stato dei servizi idrici, pubblicato a marzo 2008 dal Coviri⁶, nel quale si legge che gli investimenti medi previsti dai 58 piani di ambito relativi a 53 ATO (per 37 milioni di cittadini interessati) sono pari a 28,8 miliardi di euro in 20 anni.

Si stima che, complessivamente, il beneficio per il mercato dell'*engineering*, derivante da tali investimenti sia pari a circa 4 miliardi di euro in 20 anni. La fetta maggiore, circa il 47% deriva dagli acquedotti (1,8 miliardi di euro). Seguono poi 1,3 miliardi di euro (33,8%) per le opere di fognatura e 782 milioni per le opere di depurazione (19,5%).

Altri dati confermano, però, la sostanziale inadeguatezza degli investimenti rispetto al fabbisogno di infrastrutture. Tali investimenti, infatti, rappresentano lo 0,15% del Pil del Paese, meno della metà del valore minimo ritenuto ottimale per i paesi ad alto reddito.

Peraltro, tali dati si riferiscono agli investimenti previsti e non a quelli effettivamente realizzati, molto inferiori. Nel triennio 2004-2006 sono stati realizzati investimenti per 2,1 miliardi di euro, pari ad una quota del 49% sul totale degli investimenti previsti.

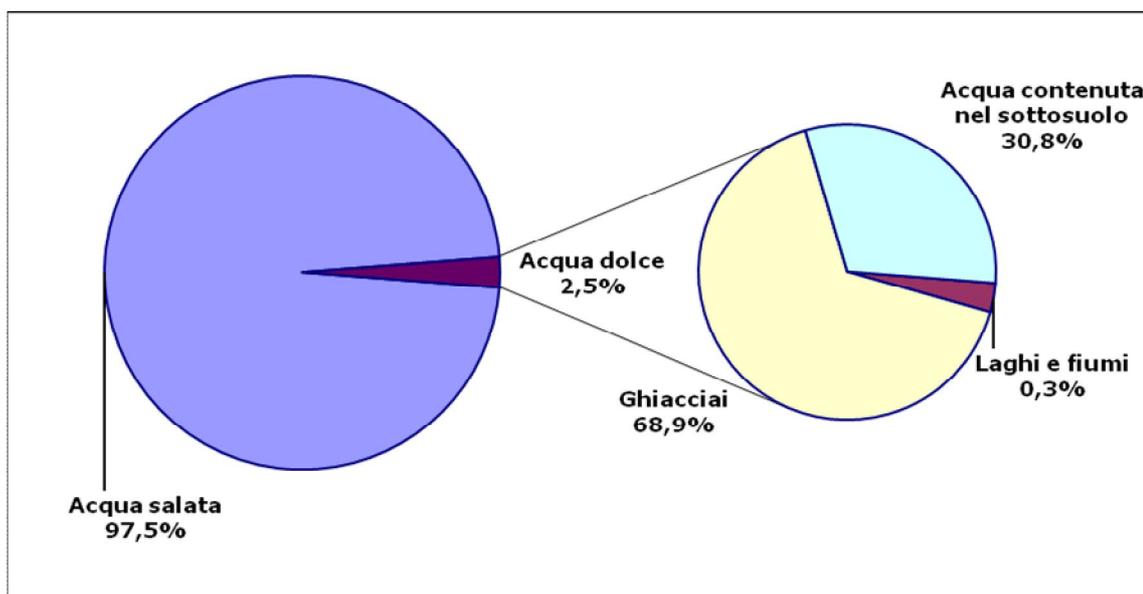
Romeo La Pietra

⁶ Il Coviri è il comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche che predispone un rapporto ed una relazione ai sensi dell'art.161 del DLGS 152/2006 come modificato dal c.15 dell'art.2 del Dlgs 4/2008.

1. Introduzione e quadro teorico

Un'adeguata disponibilità di acqua che sia di buona qualità e in sufficiente quantità è imprescindibile per ogni attività umana. Un primo importante aspetto da indagare riguarda, quindi, la disponibilità di acqua del pianeta. A livello potenziale la terra ne presenta una grande quantità. Circa il 71% della superficie terrestre è, infatti, coperto d'acqua. Tuttavia, solamente il 2,5% (pari a 35 milioni di km³), è composto da acqua dolce "idonea" all'utilizzo da parte dell'uomo, mentre la restante parte è rappresentata da acqua salata (fig. 1).

Fig. 1 - Stima delle risorse d'acqua salata e dolce a livello mondiale. Anno 1999 (val.%)



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati I.Shiklomanov, *State Hydrological institute*, Unesco, 1999

E', tuttavia, importante chiarire immediatamente che non tutta l'acqua dolce "idonea" agli usi umani rappresenta acqua **effettivamente utilizzabile**.



Come afferma Igor Shiklomanov⁷, infatti, il 68,9% dell'acqua dolce è rappresentata dai ghiacciai che coprono Artide, Antartide e altre regioni. Il restante 30,8% è, invece, contenuta nel suolo e nel sottosuolo del pianeta, a profondità che vanno da pochi metri a vari chilometri, e quindi con gradi crescenti di difficoltà di recupero. Solamente lo 0,3% delle acque dolci è contenuto, infine, nei laghi, nelle riserve o nei fiumi per circa 100 mila km³ e con una grande concentrazione nella parte nord del pianeta. Queste ultime rappresentano le riserve d'acqua più accessibili per soddisfare i "bisogni economici" e per mantenere gli ecosistemi.

D'altra parte, dal momento che l'acqua è un bene non sostituibile e che alcune riserve di origine fossile hanno un ciclo di rinnovamento pari ad alcuni milioni di anni (e sono difficilmente accessibili), risulta utile considerare come **riserva d'acqua realmente utilizzabile** quella che presenta due caratteristiche importanti:

- accessibilità;
- rinnovo annuale.

La quantità d'acqua che presenta il duplice requisito può essere stimata essere intorno a 12.500 km³ l'anno.

Inoltre, vi è la necessità di acqua per la pesca commerciale, l'acquicoltura, l'agricoltura, la generazione di energia, l'industria, il trasporto, il turismo ed anche per scopi ricreativi (pesca sportiva, nuoto e navigazione).

Come riportato da un documento della Fao, *Coping with water scarcity*, se le riserve d'acqua fossero distribuite equamente, ogni essere umano avrebbe a disposizione circa 5.000 o 6.000 m³ di acqua l'anno. Quantità che sarebbe più che sufficiente per soddisfare ogni bisogno umano. Tuttavia, la distribuzione dell'acqua è molto diseguale: esistono, purtroppo, aree del pianeta che ne presentano una

⁷ World Water Resource a the beginning of the 21st century reperibile all'indirizzo <http://webworld.unesco.org/water>



grande abbondanza e altre con una grande scarsità.

Una prima importante distinzione, per inquadrare meglio le stime sul consumo di acqua, è quella tra **prelievi e usi**. Con il termine **prelievo** si intende la quantità d'acqua prelevata che, restituita subito dopo l'impiego al ciclo idrologico, continua a essere localmente disponibile⁸. Invece, per **uso** si intende la quantità d'acqua prelevata che, a seguito del suo utilizzo, non si rende più disponibile per il ciclo idrologico (ad esempio perché assorbita dall'agricoltura).

E' molto importante approfondire questa distinzione: i prelievi, infatti, incidono in misura limitata sulla quantità di acqua ma, in misura maggiore sulla "qualità" e, quindi, sul successivo riutilizzo.

Un altro concetto che deve essere esaminato, per comprendere appieno gli ordini di grandezza che entrano nella nostra analisi, è quello del **fabbisogno umano di acqua dolce** necessario a soddisfare i bisogni odierni.

Secondo, l'Agenzia Europea dell'ambiente⁹, abbiamo, infatti, bisogno di circa:

- 5 litri il giorno di acqua per soddisfare bisogni essenziali come bere, lavarsi e cucinare (quindi utile alla sopravvivenza);
- 80 litri il giorno, procapite, per una *qualità di vita ragionevole*, ossia per l'igiene personale e per lo smaltimento dei rifiuti.

Si tratta, quindi, in prima approssimazione di circa 100 litri il giorno e circa 36 m³ l'anno.

Tuttavia, se si tiene conto dei beni e dei servizi utilizzati da tutti si parla di numeri molto più grandi. Infatti, in un paese mediamente sviluppato *il fabbisogno idrico procapite annuo sia pari circa a 2.000 metri cubi (oltre 5.500 litri/giorno)*¹⁰. La cifra sembrerebbe a prima

⁸ Pozzati, Palmeri *Verso la cultura della responsabilità*. Edizioni Ambiente, 2007

⁹ AEA, *Uso sostenibile dell'acqua in Europa. Stato, prospettive, problemi*, 2000

¹⁰ Palmeri, Pozzati. *Ibidem*.



vista molto grande e molto lontana dai numeri visti in precedenza. Tuttavia, bisogna considerare le quantità d'acqua utilizzate per produrre alcuni beni. Per una tonnellata di foraggio fresco sono necessari 100 mc d'acqua (100.000 litri), 1.000 mc (1 milione di litri) per una tonnellata di cereali, da 5 a 45 mc per un chilo di carne, 71 mc per una tonnellata di acciaio, 51 mc per 100 kg di carta.

In sostanza, nel calcolo del fabbisogno bisogna tenere presenti *oltre alle necessità primarie per la sopravvivenza, anche l'acqua che è consumata per produrre beni industriali (lavorazione ed eliminazione dei rifiuti), per produrre energia (raffinamento idrocarburi, raffreddamento degli impianti) e soprattutto per la produzione alimentare agricola (irrigazione).*

*Secondo gli esperti un paese si trova in situazione di stress idrico quando la sua disponibilità idrica annualmente rinnovabile, ossia la disponibilità annualmente assicurata dalle precipitazioni (...) scende al di sotto dei 1.700 mc procapite anno (circa 4.600 litri il giorno). Si tratta di una soglia, che configurando possibili disagi, rappresenta una **soglia di attenzione**.*

E' questa rappresenta la prima soglia: si passa, poi, ad una condizione di penuria, quando la disponibilità idrica annualmente rinnovabile **scende sotto il valore di 1.000 mc procapite anno** (circa 2.700 litri al giorno).

La vera e propria **crisi idrica** (scarsità assoluta) si ha invece, quando la disponibilità scende sotto i 500 mc procapite annuo (soglia di allarme grave)¹¹.

¹¹ Soglia definita da Malin Falkenmark in Palmieri, Pozzati *ibidem*.



2. Disponibilità, usi e prelievi della risorsa idrica in Italia e in Europa

Un importante punto di partenza, anche alla luce del quadro teorico appena descritto, può essere quello di capire la **disponibilità** di acqua nel nostro paese, come essa è **distribuita** localmente, come viene **utilizzata**, quale è la sua **qualità** e fare un primo **confronto**, ove possibile, con la realtà europea.

E' qui cominciano le prime difficoltà a causa di dati, spesso, non raccolti in maniera sistematica e omogenea. Problema del resto noto, come si può leggere nella *Relazione annuale al parlamento sullo stato dei servizi idrici* del 2005, seconda la quale “*le conoscenze riguardanti l'entità, qualità, distribuzione ed utilizzo delle risorse idriche nazionali sono ancora inadeguate e soprattutto disomogenee, a causa della incompleta e difficoltosa attuazione delle norme che disciplinano la gestione e la tutela delle acque*”.

Le stime più recenti, e che consentono anche di fare confronti a livello europeo¹², sono contenute nella Relazione sullo stato dell'ambiente del 2001¹³ dove si definisce che per **risorse idriche teoricamente disponibili** si intendono quelle definite in base all'afflusso meteorico, al deflusso superficiale e all'accumulo nelle falde sotterranee.

¹² *Atlante tematico delle acque d'Italia*, a cura di M. Grillotti Di Giacomo, 2008

¹³ La relazione è disponibile all'indirizzo internet
http://www2.minambiente.it/sito/pubblicazioni/Collana_RSA/RSA_2001/RSA2001_indice.asp

(...) *Dalle stime effettuate in occasione delle due ultime campagne di studio (1970-1989) della Conferenza Nazionale delle Acque (CNA) sulla base dei dati pluviometrici del trentennio 1921-50, l'apporto globale delle piogge è stato valutato in 296 miliardi di m³ (tab. 1). Questo quantitativo si distribuisce, tuttavia, in maniera diseguale, tra nord, centro e sud. Il 65% del totale delle precipitazioni, infatti, cade nel nord, il 15% nel centro, il 12% al sud e il restante 8% si divide equamente tra Sardegna e Sicilia.*

Si perdono però 132 miliardi di mc a causa dei fenomeni naturali di evaporazione e evapotraspirazione. Quest'ultimo valore, pari a 164 miliardi di mc, si definisce **deflusso totale** (la stima Eurostat è superiore di 11 miliardi di mc, tab.2). Tuttavia, a causa delle perdite naturali, e dello stato della rete idrica, questo valore non rappresenta ancora la quantità di acqua effettivamente disponibile. Che, invece, ammonta a circa 52 miliardi di mc (56 miliardi secondo Eurostat). E queste sono, quindi, le risorse rinnovabili **effettivamente** disponibili.

Poi, le particolari caratteristiche morfologiche e geologiche del territorio nazionale, favoriscono l'accumulo di grandi quantità di acqua nel sottosuolo. Gli esperti, tuttavia, non sono concordi nel definirne l'ammontare, che varia tra i 5 e i 12 miliardi di mc.

Inoltre, vi sono da considerare le acque superficiali che si stima siano intorno a 40 miliardi di mc, di cui 10 miliardi accumulate in invasi naturali e artificiali.

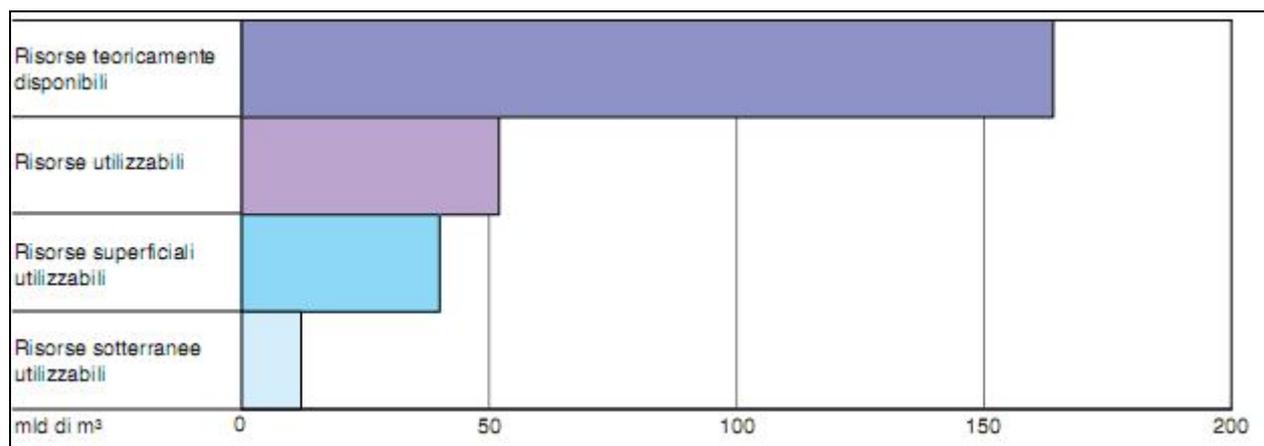
Tab. 1 - Stima delle risorse idriche disponibili in Italia, per compartimenti idrografici. Anno 1999 (v.a. in milioni di mc)

Compartimento	Precipitazioni	Acque superficiali con regolamentazione	Acque sotterranee	Risorse rinnovabili utilizzabili	% delle risorse totali utilizzabili rispetto alle risorse disponibili
Nord (Bacino Po, Triveneto, Liguria)	121.000	27.429	6.496	33.925	65
Centro (Romagna, Marche, Toscana, Lazio, Abruzzo, Molise)	77.600	5.391	2.434	7.825	15
Sud (Puglia, Campania, Calabria, Lucania)	60.400	4.274	1.849	6.123	12
Sardegna	18.300	1.841	217	2.058	4
Sicilia	18.800	738	1.151	1.889	4
Italia	296.100	39.673	12.147	51.820	100

Fonte: Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo Stato dell'ambiente 2001*

La figura 2 qui di seguito evidenzia in forma grafica la differenza tra le risorse teoricamente disponibili e quelle utilizzabili.

Fig. 2 - Disponibilità di risorse idriche rinnovabili in Italia (v.a. in miliardi di Mc)



Fonte: Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo Stato dell'ambiente 2001*

Ad un primo confronto internazionale, l'Italia pare presentarsi in una posizione di relativa tranquillità, rispetto alle soglie di attenzione descritte in precedenza. Infatti, con i suoi 3.052 m³ procapite l'anno di **disponibilità teorica di risorse rinnovabili** (e nonostante sia sotto la media Ue) si colloca prima di paesi come Belgio, Danimarca, Germania, Spagna.

Tuttavia, come vedremo meglio in seguito, questa è solo una faccia della medaglia. Le realtà locali, difatti, si presentano molto variabili. E, soprattutto in un paese come l'Italia, dai molteplici aspetti morfologici e geologici, ciò risulta ancora più vero.

Tab. 2 - Risorse rinnovabili teoricamente disponibili nei Paesi membri dell'Unione Europea e prelievi totali. Anno 1996

Paese	Popolazione abitanti (migliaia)	Risorse rinnovabili teoricamente disponibili		Prelievi totali		
		(milioni m3/anno)	Disponibilità teorica procapite (m3/anno)	(milioni m3/anno)	Disponibilità procapite (m3/anno)	Acque sotterranee (% prelievi totali)
Belgio	10.143,1	16.480	1.624,8	7.010	690,0	9,0
Danimarca	5.251,0	6.119	1.165,3	1.200	228,5	100,0
Germania	81.854,0	163.751	2.000,7	58.852	719,1	13,1
Grecia	10.474,5	60.451	5.771,5	8.695	830,0	41,0
Spagna	39.241,9	117.109	2.984,3	36.900	940,3	14,9
Francia	58.265,4	196.382	3.370,5	37.733	647,6	16,5
Irlanda	3.591,2	52.220	14.541,1	1.176	330,0	19,0
<i>Italia</i>	<i>57.330,5</i>	<i>175.012</i>	<i>3.052,7</i>	<i>56.200</i>	<i>980,3</i>	<i>23,0</i>
Lussemburgo	412,8	3.204	7.761,6	47	113,9	51,0
Olanda	15.492,8	99.578	6.427,4	7.798	503,3	13,5
Austria	8.054,8	84.018	10.430,8	2.516	312,4	65,8
Portogallo	9.920,8	2.653	7.323,3	7.288	734,6	42,1
Finlandia	5.116,8	110.230	21.542,8	2.347	458,7	10,2
Svezia	8.837,5	174.135	19.704,1	2.968	335,8	20,4
Gran Bretagna	58.684,0	172.541	2.940,2	14.279	243,3	18,3
UE	372.662,1	1.503.883	4.035,5	228.128	612,1	13,1

Fonte: Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo Stato dell'ambiente 2001*

Secondo la relazione sullo stato dell'ambiente del 2001, *il livello dei prelievi in Italia è sensibilmente superiore alla media Ue. Inoltre, la tendenza all'aumento dei prelievi verificatasi negli anni 1975/87 con un incremento valutato nel 35%, sembra essersi consolidata negli anni successivi.*

E, inoltre, questo sfruttamento risente di una grande disomogeneità su tutto il territorio nazionale, presentando forti elementi di criticità quando rapportato alla disponibilità locale. Risulta già intenso al Nord (78% di prelievi rispetto alla disponibilità nell'area di risorse rinnovabili), ma risulta **veramente critico** nel Sud e nelle isole con il 96%. Mentre il Centro presenta una situazione di maggiore sostenibilità con il 52% di utilizzo di risorse disponibili (tab. 3).

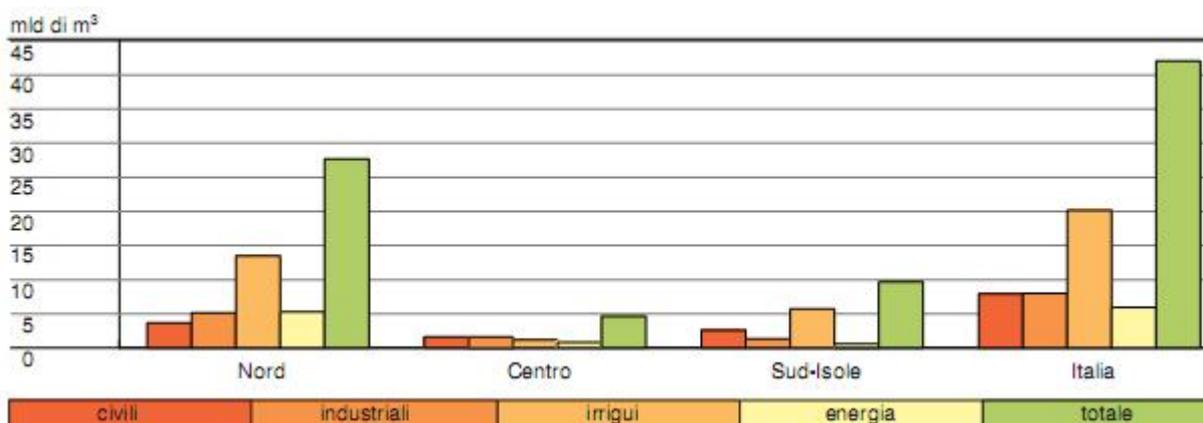
Tab. 3 - Intensità di utilizzo della risorsa effettivamente disponibile rispetto alla disponibilità locale (v.a. in milioni di Mc, val.%)

	Risorse disponibili	Prelievi	%
Nord	33.925	26.461	78
Centro	7.825	4.069	52
Sud e Isole	10.058	9.655	96
Italia	51.808	40.410	78

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo stato dell'ambiente, 2001*

E' l'agricoltura il settore che utilizza maggiormente le risorse idriche, seguito dal settore industriale, vengono poi gli usi civili e, infine, il settore energetico per il raffreddamento degli impianti. In termini percentuali i prelievi dell'agricoltura incidono per il 50% del totale, seguiti dagli usi industriali e civili, entrambe con circa il 20%, ed, infine l'energia con il restante 10% (fig.3). E' il Nord del paese l'area che presenta i più alti prelievi procapite, seguito dal Sud/Isole e poi dal Centro.

Fig. 3 - Prelievi annuali di acque dolci in Italia, per utilizzo. Anno 1998 (v.a. in miliardi di m³)



Fonte: Ministero dell'ambiente, Relazione sullo Stato dell'ambiente 2001



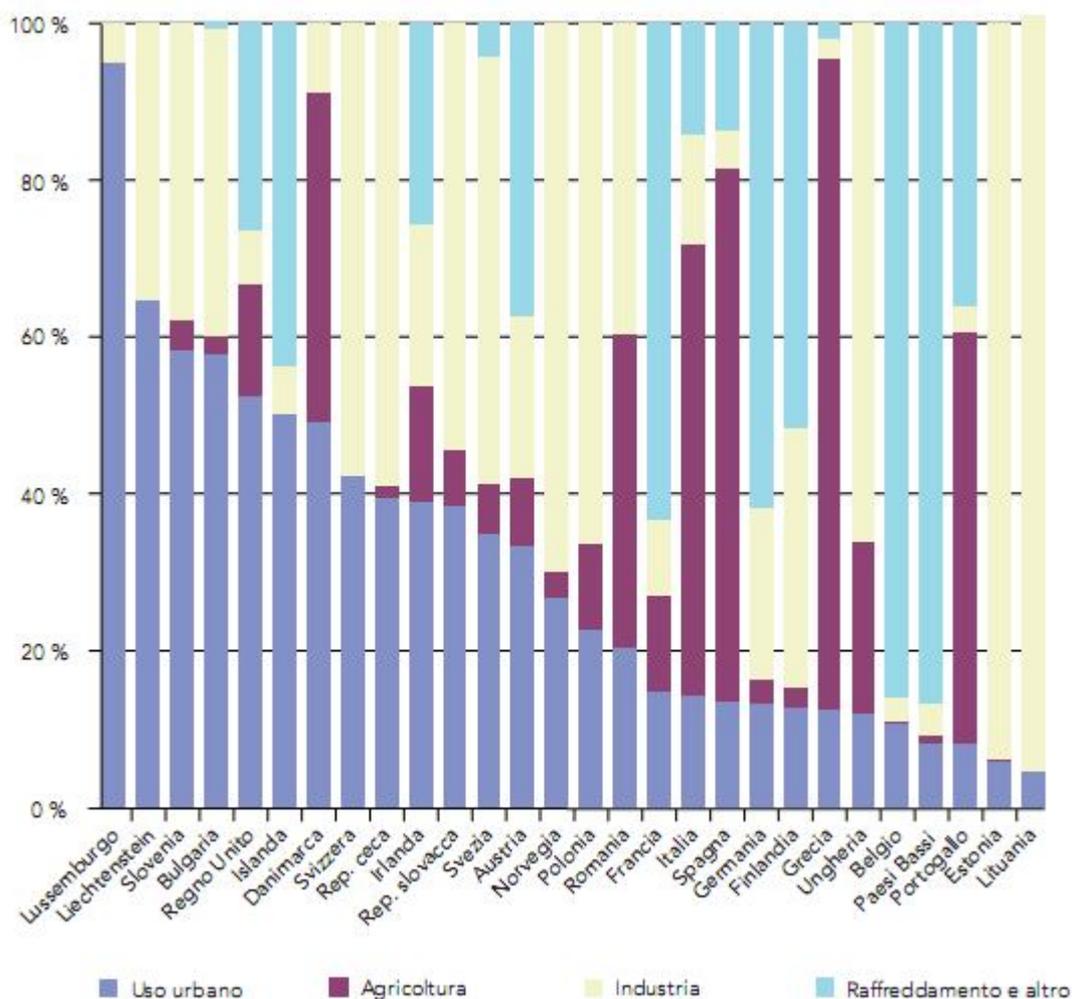
Ancora nella relazione si può leggere che in *Italia si verifica un rilevante sfruttamento delle acque sotterranee specie per usi civili. In effetti, le acque sotterranee risultano sostanzialmente meno inquinate di quelle superficiali e quindi richiedono un minor grado di trattamento per gli usi a cui sono destinate.*

La produzione di acqua potabile in Italia, quindi, è garantita dai **prelievi di falda** che rappresentano l'85% di tutti i prelievi di acqua destinati alla potabilizzazione. In particolare, continua la relazione, al Nord gli usi civili sono soddisfatti prevalentemente dalle acque di falda (90%), mentre al Sud acquista una certa importanza l'uso delle acque di invasi artificiali (15%-25%).

Vi è poi da sottolineare che in Italia, a differenza di altri paesi dell'area mediterranea, non si ricorre a tecnologie di dissalazione.

E' interessante, anche in questo caso, procedere al confronto con la realtà europea. Dove si può notare, come detto in precedenza e come si può osservare nella tabella 4, che l'Italia presenta alti consumi procapite (980,3 m³) notevolmente superiori alla media Ue (612,1 m³), anche a causa della sua particolare struttura produttiva con una grossa presenza di aree agricole intensive da irrigare (fig.4).

Fig. 4 - Utilizzo dell'acqua per settore, in Europa. Anno 1999 (val. %)



Fonte: Agenzia europea dell'ambiente, *Uso sostenibile dell'acqua in Europa*, 2000

Tab. 4 - Prelievi totali di acqua in Europa, Anno 1996

	(milioni m3/anno)	Prelievi totali	
		Disponibilità procapite (m3/anno)	Acque sotterranee (% prelievi totali)
Belgio	7.010	690,0	9,0
Danimarca	1.200	228,5	100,0
Germania	58.852	719,1	13,1
Grecia	8.695	830,0	41,0
Spagna	36.900	940,3	14,9
Francia	37.733	647,6	16,5
Irlanda	1.176	330,0	19,0
<i>Italia</i>	<i>56.200</i>	<i>980,3</i>	<i>23,0</i>
Lussemburgo	47	113,9	51,0
Olanda	7.798	503,3	13,5
Austria	2.516	312,4	65,8
Portogallo	7.288	734,6	42,1
Finlandia	2.347	458,7	10,2
Svezia	2.968	335,8	20,4
Gran Bretagna	14.279	243,3	18,3
UE	228.128	612,1	13,1

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo Stato dell'ambiente 2001*

Un altro importante aspetto da analizzare riguarda la differenza tra i **prelievi** (volumi d'acqua estratti dal ciclo naturale per utilizzo umano) e i **consumi civili** di acque dolci (acqua effettivamente utilizzata). Tale differenza ci fornisce, infatti, la misura delle **perdite** nei sistemi di **captazione, adduzione e distribuzione** e, quindi, *l'efficienza delle infrastrutture*.

Nel corso dei 30 anni, tra il 1975 ed il 2005, l'efficienza delle reti

idriche è in netto peggioramento. Infatti, secondo l'Istat¹⁴, aumenta nel corso degli anni la differenza tra l'acqua immessa nella rete di distribuzione e quella utilizzata. Se nel 1975 tale rapporto era pari all'85,5%, diventa il 79,1% circa 10 anni dopo per arrivare al 69,8% nel 2005. Gli ultimi dati disponibili, come si può vedere nella tab.6 ci mostrano ancora la tendenza al peggioramento dell'efficienza delle reti che riguarda soprattutto il mezzogiorno dove circa il 40% dell'acqua immessa in rete non arriva mai a destinazione. E' la provincia autonoma di Bolzano l'area più virtuosa con perdite che si aggirano intorno al 14%, seguita da Liguria e Lombardia. All'estremo opposto si collocano la Puglia, che presenta perdite vicine al 50%, seguita da Sardegna e Abruzzo con rispettivamente perdite di circa il 44% ed il 41%. Occorre sottolineare che una perdita minima della rete è fisiologica ed anche antieconomica da sanare; margini di miglioramento sembrano però presentarsi, concentrati in particolari segmenti della rete di distribuzione.

Tab. 5 - Acqua immessa nella rete di distribuzione ed acqua erogata - Anni 1975, 1987, 1999, 2005 (v.a. in migliaia di Mc, val.%)

ANNI	Acqua immessa nella rete di distribuzione	Acqua erogata	Acqua erogata/Acqua immessa
1975	5.660.397	4.841.904	85,5
1987	7.332.274	5.796.665	79,1
1999	7.842.399	5.606.461	71,5
2005	7.799.364	5.450.554	69,9

Fonte: elaborazione Centro studi Cni su dati Istat

¹⁴ Istat, *Il sistema delle indagini sulle acque*, anno 1999. N.16, 2006



Tab. 6 - Volumi di acqua ad uso potabile: indicatori per regione (val.%)

Regioni	Acqua potabilizzata/ acqua prelevata	Acqua erogata/ acqua immessa
Piemonte	45,6	71,7
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	15,0	68,9
Lombardia	45,3	78,0
Trentino Alto Adige	20,3	79,8
<i>Bolzano-Bozen</i>	<i>21,5</i>	<i>86,1</i>
<i>Trento</i>	<i>19,5</i>	<i>75,6</i>
Veneto	23,1	74,4
Friuli-Venezia Giulia	37,0	66,5
Liguria	41,5	80,9
Emilia Romagna	50,9	72,4
Toscana	49,0	70,2
Umbria	17,4	68,1
Marche	15,1	75,7
Lazio	5,3	66,8
Abruzzo	5,1	59,1
Molise	15,3	61,4
Campania	4,2	63,2
Puglia	57,5	53,7
Basilicata	83,3	66,1
Calabria	14,9	70,7
Sicilia	29,2	68,7
Sardegna	58,5	56,8
<i>Italia</i>	<i>31,1</i>	<i>69,9</i>
<i>Nord</i>	<i>40,1</i>	<i>75,4</i>
<i>Centro</i>	<i>18,6</i>	<i>68,8</i>
<i>Mezzogiorno</i>	<i>26,1</i>	<i>62,6</i>

Fonte: Istat, *Sistema delle indagini sulle acque 2005*

Inoltre, secondo la Relazione 2001 sullo stato dell'ambiente, già citata più volte, *le perdite dei sistemi di captazione e distribuzione risultano tra le più alte dei paesi europei.*



Un altro studio dell'Ocse, evidenzia, inoltre, come l'Italia sia un paese che, pur non detenendo grandi risorse idriche, è al primo posto per quanto riguarda i prelievi per uso civile (250 litri per abitante), davanti all'Austria (162) e Francia (152). Inoltre presenta uno dei più bassi indici di rendimento tra acqua consumata e beni prodotti: in Italia un metro cubo d'acqua frutta la produzione di beni per un valore di 41 euro contro i 96 della media europea¹⁵. Ciò, in parte deriva, come detto, dalla particolare struttura produttiva del nostro Paese (in cui hanno un peso relativamente importante settori quali agricoltura ed industria, grandi "consumatori" di acqua) ma anche da un utilizzo non pienamente efficiente della risorsa idrica.

La perdita della risorsa ha inizio già dalla prima fase del ciclo idrico¹⁶. Se il territorio fosse tutto libero l'acqua della pioggia entrerebbe direttamente nella falda sotterranea. Invece a causa dell'urbanizzazione, l'acqua non penetra, ma scivola e scorre e finisce nei tombini. *Ancora un versante troppo costruito, disboscato o privato del manto erboso (...) sottrae alla conseguente ricarica della falda una cospicua parte di acqua, creando un fenomeno di ruscellamento, per cui l'acqua scorre velocemente sui pendii andando direttamente al fiume con la conseguenza, fra l'altro, non solo di perdere un bene, ma anche di favorire fenomeni di dilavamento superficiale, frane di versanti, smottamenti (...).*

Vi è poi il recupero delle acque bianche, ossia quelle che sono normalmente smaltite nei tombini pur non avendo particolari specificità negative. *Non vi è dubbio che (...) nei grandi centri urbani il recupero sarebbe assai significativo, soprattutto in termini percentuali. Per le case e i condomini isolati andrebbe poi attuato il recupero dell'acqua piovana dai tetti connettendo le grondaie con apposite cisterne di stoccaggio (...) da destinare poi ad usi irrigui (parchi, giardini) o di pronto intervento (incendi...)*¹⁷.

Un ulteriore spreco viene dai metodi inefficienti di irrigazione in

¹⁵ Cnel, Osservazioni e proposte su tutela delle risorse idriche.

¹⁶ Ibidem

¹⁷ Ibidem



agricoltura dove il 60% dell'acqua è disperso inutilmente. Lo stesso si può dire per l'acqua utilizzata nelle industrie che potrebbe *essere ricavata da acque bianche ed in parte riciclata*¹⁸.

Infine, i privati che utilizzano spesso acqua potabile per usi che non la necessitano: ad esempio sono impiegati dai 30 ai 50 litri il giorno pro-capite solo per lo scarico dei servizi igienici¹⁹.

Si è detto in precedenza che un paese mediamente sviluppato ha bisogno di circa 2.000 metri cubi l'anno d'acqua procapite. Per capire, allora, come si colloca l'Italia rispetto al suo fabbisogno d'acqua è utile un confronto con l'Europa.

La **disponibilità teorica annua di risorse idriche rinnovabili procapite** al 1996 è di 3.052,7 Mc inferiore al dato medio dell'Unione Europea pari a 4.035 Mc l'anno. Giova ripetere che ad una prima analisi, il nostro paese non sembrerebbe presentare particolari problemi pur collocandosi sotto la media Ue. Si posiziona come **disponibilità teorica** sopra numerosi paesi quali Germania, Belgio, Spagna Austria, Finlandia e Svezia.

Tuttavia, nella figura 5 non emerge un quadro del tutto positivo, anzi. A preoccupare è l'intensità di sfruttamento delle risorse a lungo termine misurato dall'indicatore WEI (*Water Exploitation Index*). In altri termini, l'indice WEI è definito dal rapporto tra i prelievi complessivi di acqua in un anno e la media delle quantità delle risorse a lungo termine misurate annualmente (LTAA)²⁰.

Sono, quindi, circa 130 milioni gli europei interessati a fenomeni di carenza idrica²¹. Più in dettaglio 16 paesi possono essere considerati *non water stressed (index <10%)*; 5 paesi, inclusi Bulgaria e Romania, possono essere considerati aree a *low water stressed (10%<index<20%)* e 4 paesi, invece, (Cipro, Malta, Spagna e Italia) sono *water stressed*. In questi paesi, si rileva, quindi una grande

¹⁸ Ibidem

¹⁹ Ibidem

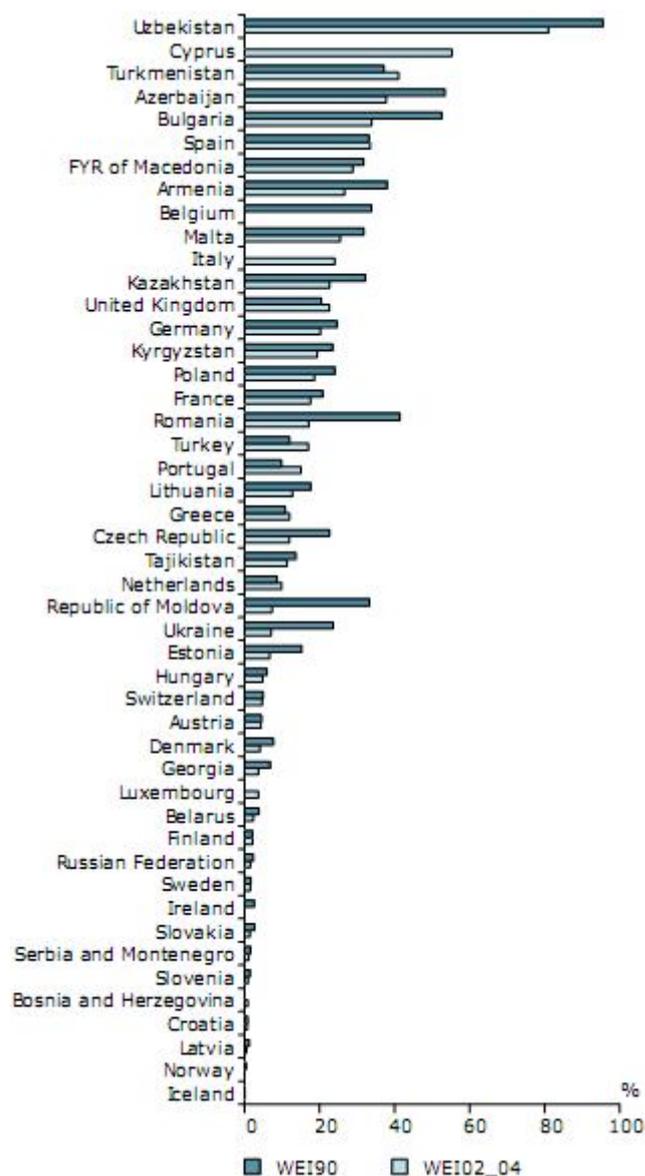
²⁰ *Long term annual average (LTAA)*

²¹ Eu Commission, Water Scarcity and Drought. First interim report, nov 2006.



pressione sulle risorse idriche, con un alta domanda d'acqua rispetto alle risorse disponibili.

Fig. 5 - Water exploitation index (WEI), in Europa. Anni 1990 e 2002-2004 (val.%)

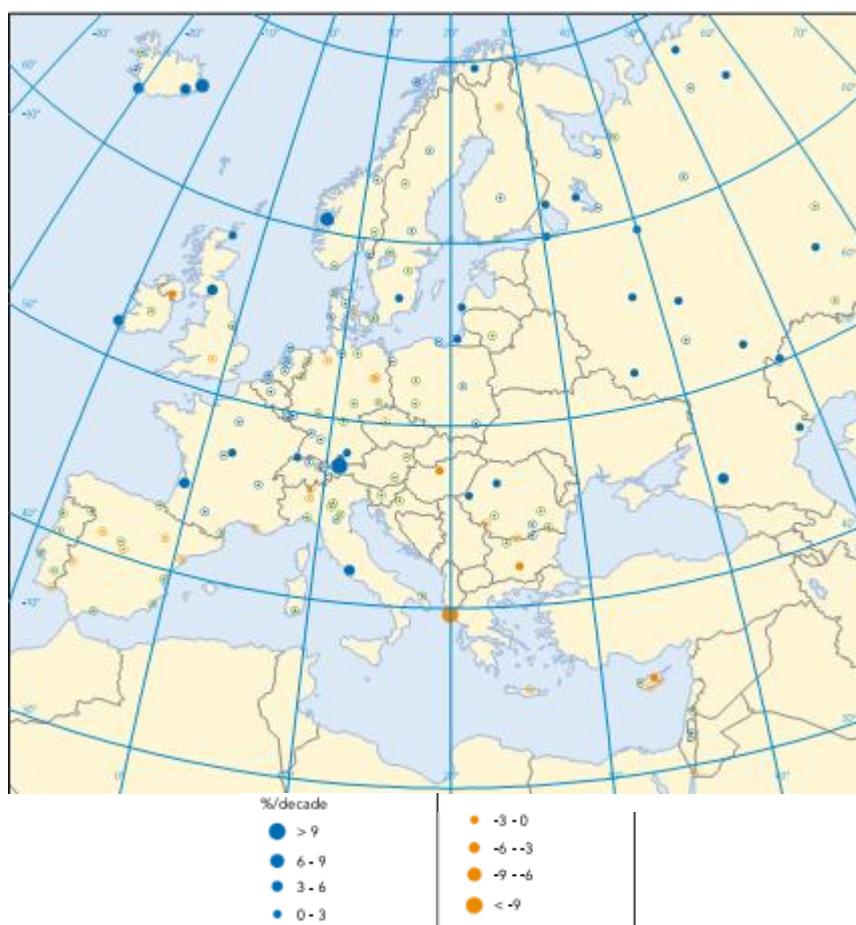


Fonte: Agenzia europea dell'ambiente, *Europe's environment. The fourth assessment, 2007*

Legato ai fenomeni di siccità e carenza idrica vi è, naturalmente, la quantità media di precipitazioni rilevata in un certo intervallo di tempo. Secondo l'Agenzia Europea dell'ambiente i cambiamenti climatici stanno influenzando sul livello medio delle precipitazioni in

Europa. Tuttavia, non in maniera univoca. Infatti, in alcune aree del Nord Europa c'è stato un incremento delle precipitazioni annuali di circa il 9% tra il 1946 ed il 1999 (Fig.6). Mentre in alcune parti del Sud e del Centro Europa si è osservato il fenomeno opposto, ossia un notevole decremento, che in certe aree si può stimare intorno al 9%.

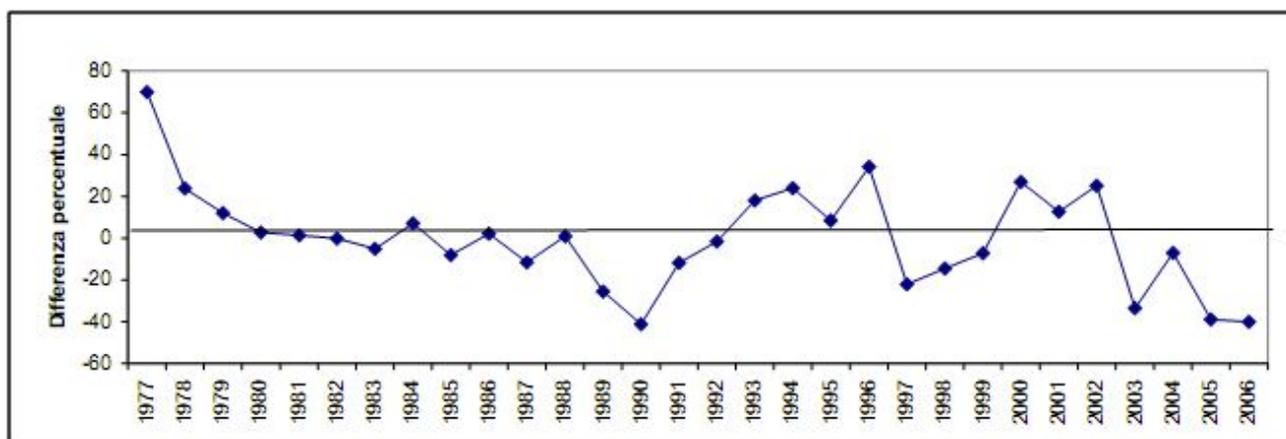
Fig. 6 - Dinamica delle precipitazioni in Europa, 1946-1999.



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Agenzia Europea dell'ambiente.

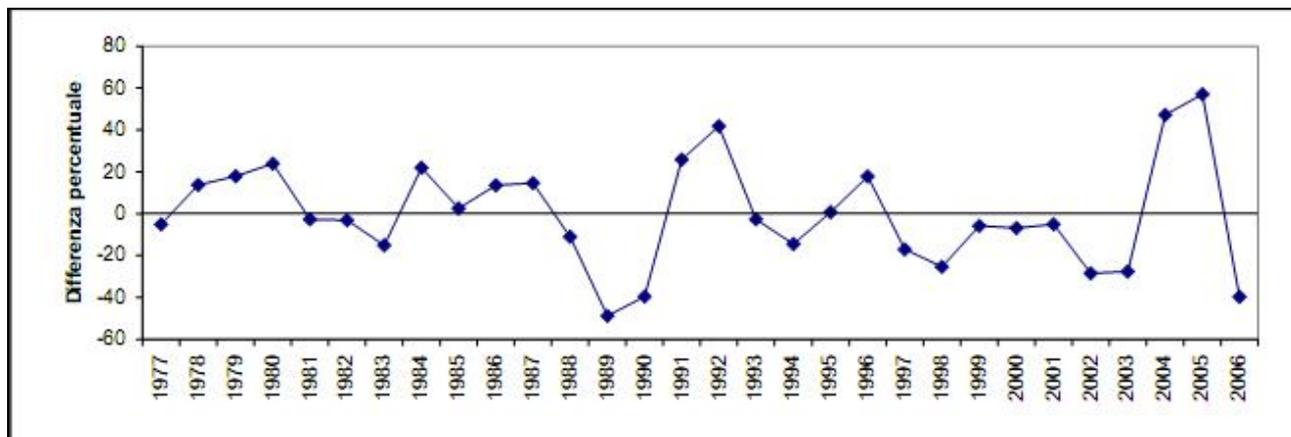
Anche i dati che riguardano l'Italia, mostrano un andamento altalenante. Il fenomeno, in sostanza, non si muove in una direzione certa. Rispetto alla media della portata di alcuni fiumi, calcolata nel corso del trentennio 1977-2006, le variazioni della portata si presentano in alcuni periodi superiori alla media e in altri inferiori (figg. 7,8,9).

Fig. 7 - Variazioni delle differenze percentuali delle portate medie annue rispetto alla media annuale del periodo 1977-2006 per il fiume Po nella stazione di Pontelagoscuro (val.%)



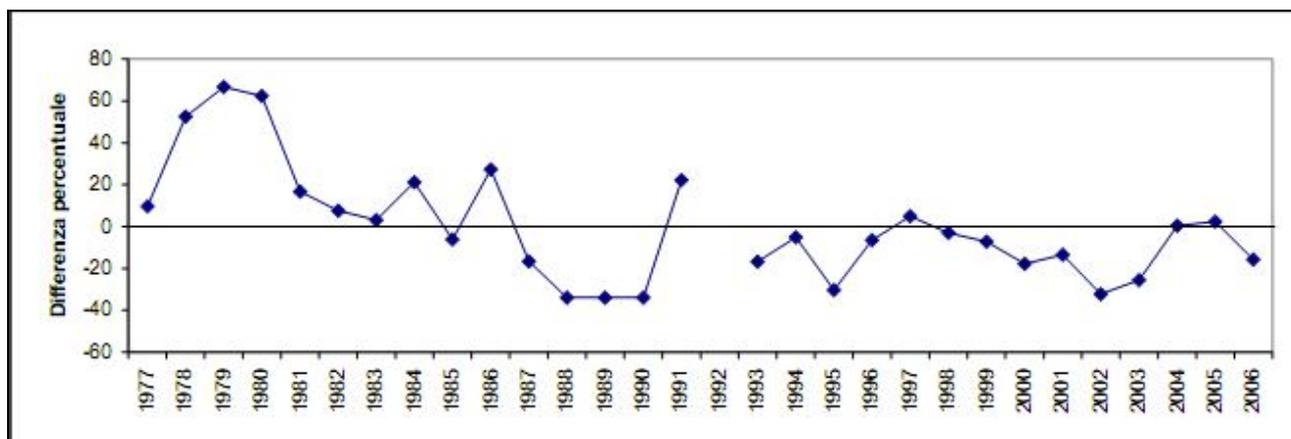
Fonte: Istat, *Statistiche ambientali* 2005

Fig. 8 - Variazioni delle differenze percentuali delle portate medie annue rispetto alla media annuale del periodo 1977-2006 per il fiume Arno nella stazione di S. Giovanni alla Vena (val.%)



Fonte: Istat, *Statistiche ambientali 2005*

Fig. 9 - Variazioni delle differenze percentuali delle portate medie annue rispetto alla media annuale del periodo 1977-2006 per il fiume Tevere nella stazione di Ripetta (val.%)



Fonte: Istat, *Statistiche ambientali 2005*

3. Qualità e depurazione

Emergenza acqua non vuol dire solo scarsa quantità di risorse idriche ma anche cattiva qualità. **Qualità delle acque**, che deve essere analizzata su più dimensioni e che *dipende da un insieme complesso di cause*. Ai fiumi e nelle falde arrivano acque nere e gli scarichi industriali, purtroppo solo in parte depurati: mancano spesso gli impianti di depurazione oppure non funzionano²².

Altri atti umani, poi, più o meno impattanti, possono avere profondi effetti sulle risorse:

- la costruzione di dighe per fornire energia idroelettrica o risorse idriche, può modificare la portata dei fiumi;
- l'aumento demografico, con l'aumento conseguente dello sfruttamento delle acque sotterranee per soddisfare gli usi civili e irrigui;
- l'impermeabilizzazione del suolo a causa di una sempre più fitta urbanizzazione;
- il drenaggio agricolo e la protezione contro le piene, con la conseguente modificazione del ciclo idrologico e dell'equilibrio idrico.

E' del tutto evidente che, permanendo un'idea dell'acqua come indifferenziato corpo recettore dei reflui di ogni origine (civile, industriale, agricola), la risorsa rimanga esposta ad un costante pericolo di inquinamento.

²² Cnel, ibidem.

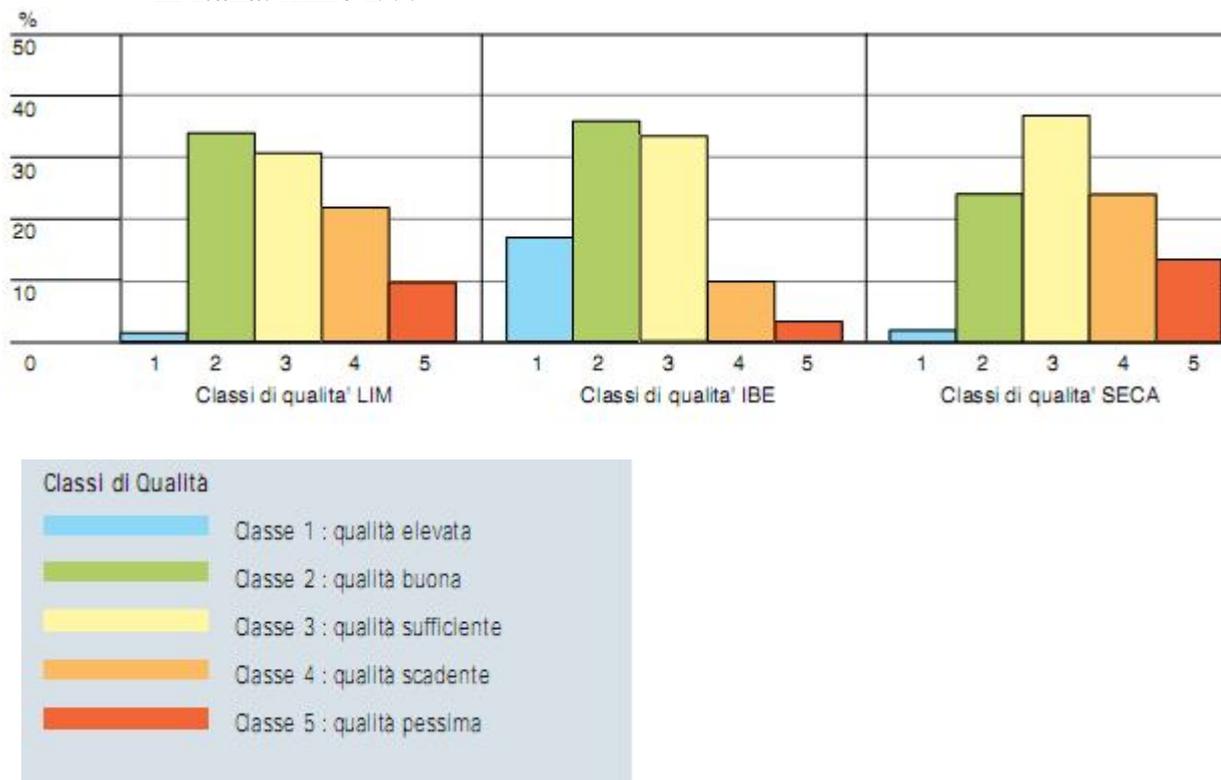


Le fonti di inquinamento possono essere **localizzate** o **diffuse**. Le fonti localizzate sono facilmente identificabili. Si tratta, ad esempio, degli scarichi dei processi industriali che producono, al pari delle utenze domestiche, fosforo e altre sostanze organiche. La misura in cui le sostanze inquinanti presenti nelle acque reflue sono scaricate nelle acque superficiali dipende dal tipo di trattamento adottato.

Al contrario, la localizzazione delle fonti diffuse risulta più difficile. Ad esempio, si tratta dell'inquinamento che si crea per il deflusso da terreni agricoli e aree urbane o che deriva dallo smaltimento dei rifiuti. Le attività agricole in particolare provocano l'inquinamento dei corpi idrici a causa dell'azoto, derivante dall'intenso impiego di fertilizzanti artificiali o letame.

Risulta, ora, utile, per tentare di comprendere meglio il fenomeno inquinamento, osservare la figura 10 tratta dalla relazione sullo stato ambiente del 2001, in cui si osserva che circa il 30% delle acque monitorate in 572 stazioni risulta di qualità pessima o scadente (Classi di qualità LIM e Classi di qualità SECA).

Fig. 10 - Distribuzione percentuale delle classi di qualità chimica e microbiologica (LIM-572 stazioni)²³ di qualità biologica (IBE-568 stazioni)²⁴ e di stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA-177 stazioni)²⁵ in Italia. Anno 1999



Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Ministero dell'ambiente *Relazione sullo stato dell'ambiente*, 2001

²³ LIM (Livello di Inquinamento da Macrodescrittori) è un indicatore sintetico di inquinamento delle acque superficiali introdotto dal D.lgs 152/99, ora non più in vigore perché abrogato dal Testo unico sull'ambiente (D.lgs 152/2006).

²⁴ IBE (Indice Biotico Esteso) è un indice che valuta la comunità degli invertebrati (che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico a contatto con i substrati di un corso d'acqua: consente di avere un'immagine complessiva della situazione ecologica di un corso d'acqua).

²⁵ SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua) Si ottiene incrociando i risultati del LIM e dell'IBE.



Un importante ruolo nella riduzione dei fattori inquinanti è svolto dalle infrastrutture finalizzate a tale scopo (depurazione e fognarie).

Anche in questo ambito, purtroppo, si possono osservare numerose carenze. L'Italia nel 1999 presentava un deficit depurativo di 41,2 milioni di abitanti equivalenti (tab.23) su un totale di 149 milioni. Gli abitanti equivalenti serviti (AES) rappresentano l'unità di misura con cui è convenzionalmente espresso il carico inquinante organico biodegradabile in arrivo all'impianto di depurazione, secondo l'equivalenza: 1 abitante equivalente = 60 grammi/giorno di BOD5. Si definiscono *effettivi* quando misurano il carico inquinante effettivamente defluito nell'impianto di depurazione, *di progetto* quando misurano il carico inquinante per il quale l'impianto di depurazione è stato progettato.

Del resto come si può osservare nella figura 11 sono numerosi i Comuni italiani, che nel 2005, presentano un servizio di fognatura parziale o del tutto assente. Per avere un'idea dell'impatto sulla popolazione residente si può leggere la tab. 8.

In Italia circa 32 milioni di persone sono residenti nei 4.567 Comuni che hanno un servizio di depurazione completa²⁶. Tuttavia, altri 24 milioni di cittadini risiedono in comuni (3.013) con un servizio di depurazione parziale. 10 milioni sono al Nord, 7,3 al Centro e 6,5 al Sud. Infine, circa 2 milioni di persone abitano in centri (467) dove la depurazione è totalmente assente. Inoltre, 54 Comuni sono ancora privi del servizio di fognatura.

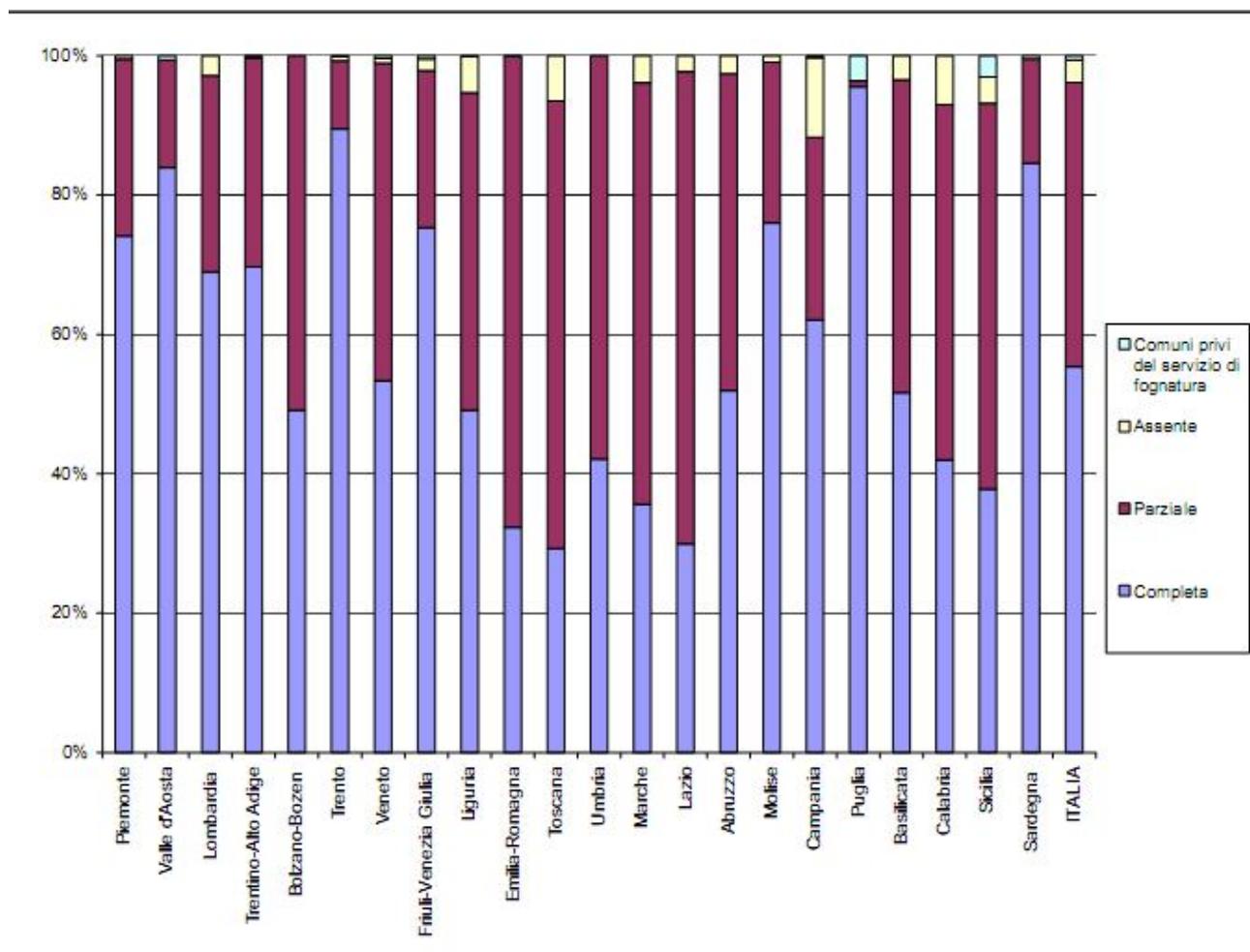
26. Grado di depurazione: rappresenta la modalità con cui le acque reflue convogliate nella rete fognaria pubblica confluiscono in uno o più impianti di depurazione. Se tutti i reflui fognari confluiscono nel depuratore (o in più depuratori) si parla di grado di depurazione completo, se vi confluiscono in parte e per la parte rimanente sono scaricati direttamente nel corpo idrico recettore senza subire un trattamento di depurazione, il grado di depurazione è parziale, se i reflui fognari sono scaricati totalmente nel corpo idrico recettore senza subire un trattamento di depurazione il grado di depurazione è assente. Il concetto di confluenza all'impianto di depurazione implica che l'impianto sia in esercizio indipendentemente dalla tipologia di trattamento effettuata dal depuratore (Istat, glossario statistiche ambientali 2005).

Tab. 7 - Stima del deficit depurativo in Italia, per regione. Anno 1999

Regioni	Popolazione equivalente AE (migliaia)			Deficit depurativo
	Totale	Allacciata alla rete civile	Trattata nella rete civile	
Piemonte	12.866	10.800	6.800	4.000
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	258	100	100	0
Lombardia	31.054	16.200	9.500	6.700
Trentino Alto Adige	2.450	1.900	1.500	400
Veneto	14.027	13.100	11.300	1.800
Friuli-Venezia Giulia	3.202	2.900	2.400	500
Liguria	3.484	5.300	2.400	2.900
Emilia Romagna	14.224	6.100	3.800	2.300
Toscana	10.598	8.000	6.800	1.200
Umbria	2.498	1.000	700	300
Marche	4.527	1.700	1.200	500
Lazio	10.597	6.600	5.100	1.500
Abruzzo	3.369	2.900	1.900	1.000
Molise	787	400	300	100
Campania	10.280	10.700	3.500	7.200
Puglia	8.099	5.000	4.700	300
Basilicata	1.253	700	500	200
Calabria	3.376	2.500	1.900	600
Sicilia	8.784	8.500	2.600	5.900
Sardegna	3.555	6.800	3.000	3.800
Italia	149.288	111.200	70.000	41.200

Fonte: Ministero dell'ambiente, *Relazione sullo Stato dell'ambiente 2001*

Fig. 11 - Popolazione residente secondo la presenza del servizio di fognatura e il grado di depurazione delle acque reflue convogliate nella rete fognaria, per regione. Anno 2005 (val.%)



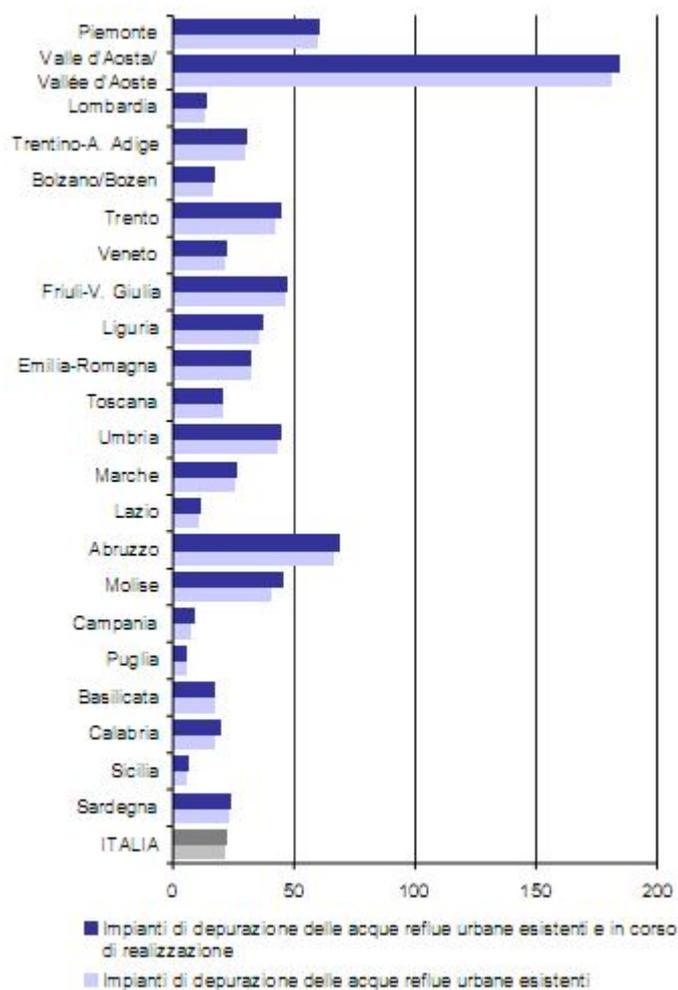
Fonte: Istat, Sistema delle indagini sulle acque, 2005

Tab. 8 - Comuni e popolazione residente secondo la presenza del servizio di fognatura e il grado di depurazione delle acque reflue convogliate nella rete fognaria, per regione. Anno 2005

Regioni	Grado di depurazione nei comuni con il servizio di fognatura						Comuni privi del servizio di fognatura		Totale	
	Depurazione completa		Depurazione parziale		Depurazione assente		N. comuni	Popolazione residente	N. comuni	Popolazione residente
	N. comuni	Popolazione residente	N. comuni	Popolazione residente	N. comuni	Popolazione residente				
Piemonte	677	3.217.739	502	1.101.753	27	22.241	-	-	1.206	4.341.733
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	57	104.091	16	19.153	-	-	1	734	74	123.978
Lombardia	1.010	6.534.599	434	2.672.683	102	267.920	-	-	1546	9.415.202
Trentino Alto Adige	195	686.684	139	294.825	3	2.696	2	650	339	985.128
<i>Bozano-Bozen</i>	33	236.898	83	245.752	-	-	-	-	116	482.650
<i>Trento</i>	162	449.786	56	49.073	3	2.969	2	650	223	502.478
Veneto	248	2.526.261	320	2.161.842	8	30.987	5	19.233	581	4.738.131
Friuli-Venezia Giulia	123	909.829	84	272.422	7	20.061	4	5.966	219	1.208.278
Liguria	164	790.376	59	733.946	11	84.268	1	1.544	235	1.610.134
Emilia Romagna	122	1.353.877	218	2.831.380	-	-	1	2.300	341	4.187.557
Toscana	43	1.059.817	205	2.325.524	38	234.532	-	-	287	3.619.872
Umbria	46	365.248	46	502.630	-	-	-	-	92	867.878
Marche	60	544.557	172	924.897	14	59.356	-	-	246	1.528.809
Lazio	230	1.586.510	93	3.595.252	54	121.464	1	1.522	378	5.304.778
Abruzzo	152	677.810	136	593.394	16	33.980	1	123	305	1.305.307
Molise	97	243.921	36	73.960	3	3.027	-	-	136	320.907
Campania	299	3.594.800	179	1.515.878	72	664.326	1	15.925	551	5.790.929
Puglia	226	3.890.375	8	33.938	1	1.089	23	1460116	258	4.071.518
Basilicata	72	306.737	48	266.832	11	20517	-	-	131	594.086
Calabria	176	840.433	172	1.023.731	61	140.251	-	-	409	2.004.415
Sicilia	234	1.896.924	108	2.777.558	35	189.817	14	152.913	390	5.017.212
Sardegna	335	1.400.310	38	247.548	4	7.819	-	-	377	1.655.677
<i>Italia</i>	<i>4.567</i>	<i>32.530.898</i>	<i>3.013</i>	<i>23.969.143</i>	<i>467</i>	<i>1.904.624</i>	<i>54</i>	<i>347.046</i>	<i>8.101</i>	<i>58.751.711</i>
<i>Nord</i>	<i>2.597</i>	<i>16.123.457</i>	<i>1.772</i>	<i>10.088.003</i>	<i>158</i>	<i>428.446</i>	<i>14</i>	<i>30.417</i>	<i>4.541</i>	<i>26.670.323</i>
<i>Centro</i>	<i>379</i>	<i>3.556.132</i>	<i>516</i>	<i>7.348.301</i>	<i>107</i>	<i>415.352</i>	<i>1</i>	<i>1.522</i>	<i>1.003</i>	<i>11.321.337</i>
<i>Mezzogiorno</i>	<i>1.591</i>	<i>12.851.309</i>	<i>725</i>	<i>6.532.839</i>	<i>202</i>	<i>1.060.829</i>	<i>39</i>	<i>315.077</i>	<i>2.557</i>	<i>20.760.051</i>

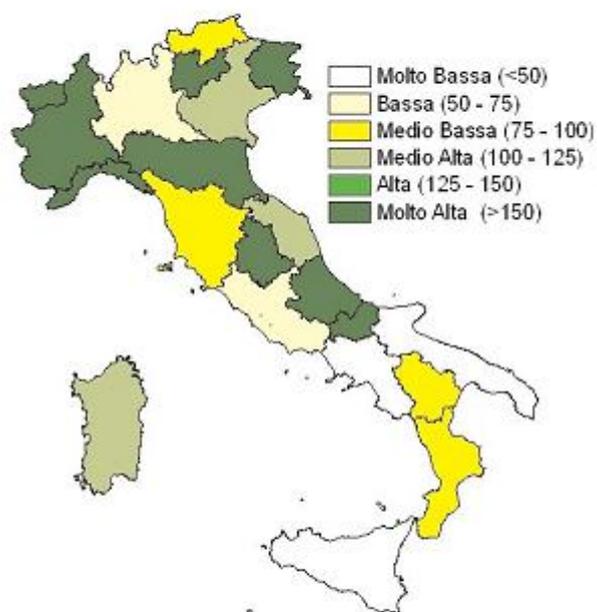
Fonte: Istat, Sistema delle indagini sulle acque, 2005

Fig. 12 - Impianti di depurazione delle acque reflue urbane esistenti e in corso di realizzazione, per regione. Anno 1999



Fonte: Istat, *Atlante delle infrastrutture*, 2008

Fig. 13 - Impianti di depurazione delle acque reflue urbane esistenti e in corso di realizzazione per 100.000 abitanti. (Base Italia=100). Anno 1999



Fonte: Istat, *Atlante delle infrastrutture*, 2008

Tab. 9 - Comuni e popolazione residente secondo la presenza del servizio di fognatura e il grado di depurazione delle acque reflue convogliate nella rete fognaria, per regione. Anno 2005 (val.%)

Regioni	Grado di depurazione nei comuni con il servizio di fognatura						Comuni privi del servizio di fognatura		Totale	
	Depurazione completa		Depurazione parziale		Depurazione assente		N. comuni	Popolazione residente	N. comuni	Popolazione residente
	N. comuni	Popolazione residente	N. comuni	Popolazione residente	N. comuni	Popolazione residente				
Piemonte	56,1	74,1	41,6	25,4	2,3	0,5	-	-	100,0	100,0
Valle d' Aosta/Vallée d' Aoste	76,7	84,0	21,9	15,4	-	-	1,4	0,6	100,0	100,0
Lombardia	65,3	69,0	28,1	28,2	6,6	2,8	-	-	100,0	100,0
Trentino Alto Adige	57,6	69,7	41,0	29,9	0,9	0,3	0,5	0,1	100,0	100,0
<i>Bolzano-Bozen</i>	28,5	49,1	71,5	50,9	-	-	-	-	100,0	100,0
<i>Trento</i>	72,7	89,5	24,2	9,8	1,3	0,6	0,8	0,1	100,0	100,0
Veneto	42,7	53,3	55,1	45,6	1,4	0,7	0,9	0,4	100,0	100,0
Friuli-Venezia Giulia	56,3	75,3	38,3	22,5	3,3	1,7	2,0	0,5	100,0	100,0
Liguria	69,9	49,1	25,0	5,6	4,6	5,2	0,4	0,1	100,0	100,0
Emilia Romagna	35,8	32,3	63,9	67,6	-	-	0,3	0,1	100,0	100,0
Toscana	15,1	29,3	71,6	64,2	13,4	6,5	-	-	100,0	100,0
Umbria	50,4	42,1	49,6	57,9	-	-	-	-	100,0	100,0
Marche	24,2	35,6	70,0	60,5	5,7	3,9	-	-	100,0	100,0
Lazio	60,7	29,9	24,6	67,8	14,4	2,3	0,3	-	100,0	100,0
Abruzzo	49,9	51,9	44,5	45,5	5,1	2,6	0,5	-	100,0	100,0
Molise	71,1	76,0	26,7	23,0	2,2	0,9	-	-	100,0	100,0
Campania	54,3	62,1	32,5	26,2	13,0	11,5	0,2	9,3	100,0	100,0
Puglia	87,5	95,6	3,1	0,8	0,5	0,0	8,9	3,6	100,0	100,0
Basilicata	54,9	51,6	36,7	44,9	8,4	3,5	-	-	100,0	100,0
Calabria	43,1	41,9	42,0	51,1	14,9	7,0	-	-	100,0	100,0
Sicilia	60,0	37,8	27,6	55,4	8,9	3,8	3,5	3,0	100,0	100,0
Sardegna	88,9	84,6	10,1	15,0	1,0	0,5	-	-	100,0	100,0
<i>Italia</i>	56,4	55,4	37,2	40,8	5,8	3,2	0,7	0,6	100,0	100,0
<i>Nord</i>	57,2	60,5	39,0	37,8	3,5	1,6	0,3	0,1	100,0	100,0
<i>Centro</i>	37,8	31,4	51,5	64,0	10,7	3,7	0,1	-	100,0	100,0
<i>Mezzogiorno</i>	62,2	61,9	28,3	31,5	7,9	5,1	1,5	1,5	100,0	100,0

Fonte: Istat, Sistema delle indagini sulle acque, 2005



Altri numeri utili alla comprensione del fenomeno ci vengono dalla tabella 10, in cui si entra nel dettaglio della tipologia di trattamento della depurazione delle acque²⁷.

E' evidente che più persone dispongono di trattamenti evoluti, migliori sono gli effetti sulla qualità delle acque.

Dei 69 milioni di AES, 30,9 milioni vivono in un'area con una tipologia di trattamento terziario; 33,8 con una di tipo secondario e 4,4 con una di tipo primario.

²⁷ Così l'Istat, nel suo glossario, descrive i diversi trattamenti possibili. Il **trattamento primario** permette la rimozione di buona parte dei solidi sospesi sedimentabili per decantazione meccanica nei bacini di sedimentazione, con o senza uso di sostanze chimiche (flocculanti). Il **trattamento secondario** è un processo di ossidazione biologica della sostanza organica biodegradabile sospesa e disciolta nelle acque di scarico, utilizzando batteri aerobi. Il trattamento si distingue in processo a biomassa sospesa o a biomassa adesa. E' necessaria la presenza di biodischi, letti percolatori e vasche di aerazione nelle unità che costituiscono la linea acque dell'impianto. **Trattamento terziario**: il trattamento terziario consente di rimuovere efficacemente sostanze non eliminate completamente con i trattamenti primario e secondario, quali microrganismi, sali nutritivi, sostanze organiche (si possono attuare la nitrificazione-denitrificazione, la precipitazione del fosforo, la clorazione e altri trattamenti chimico-fisici).

Tab. 10 - Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio e *Abitanti equivalenti serviti (Aes)* effettivi per tipologia di trattamento e regione al 31 dicembre 2005

Regioni	Impianti per tipologia di trattamento						Totale	
	Primario		Secondario		Terziario		Numero	Area
	Numero	Area	Numero	Area	Numero	Area		
Piemonte	2.470	616.244	1.020	2.467.715	50	2.714.145	3.540	5.807.104
Valle d' Aosta/Vallée d' Aoste	184	46.484	12	211.311	16	108.527	212	366.322
Lombardia	533	363.011	557	3.657.904	203	6.364.401	1.293	10.385.316
Trentino Alto Adige	147	139.015	68	523.683	51	1.522.711	266	2.185.389
<i>Bolzano-Bozen</i>	19	15.204	40	77.618	21	1.029.787	80	1.122.609
<i>Trento</i>	128	123.811	28	446.045	30	492.924	186	1.062.780
Veneto	682	239.078	318	3.588.767	161	2.494.669	1.161	6.322.514
Friuli-Venezia Giulia	391	382.135	249	1.039.278	71	350.683	711	1.772.096
Liguria	469	368.421	133	774.119	25	415.105	627	1.557.645
Emilia Romagna	1.277	359.653	323	1.181.107	186	3.952.662	1.786	5.493.422
Toscana	427	97.597	465	1.692.680	167	4.021.165	1.059	5.811.424
Umbria	545	63.858	233	186.593	47	809.291	825	1.059.742
Marche	196	42.361	181	456.983	69	786.757	446	1.286.101
Lazio	88	56.667	464	4.396.300	95	1.011.542	647	5.464.509
Abruzzo	571	208.443	208	379.978	17	738.116	796	1.326.537
Molise	26	13.154	148	194.311	29	304.379	203	511.844
Campania	100	268.249	259	6.226.616	111	572.600	470	7.067.465
Puglia	21	104.053	108	2.433.485	69	1.787.726	198	4.325.264
Basilicata	13	6.163	93	140.425	84	492.561	190	639.149
Calabria	99	290.514	236	985.523	53	484.806	388	1.760.843
Sicilia	143	716.171	167	2.018.423	56	792.270	366	3.526.864
Sardegna	34	58.715	273	1.299.125	132	1.201.587	439	2.559.427
<i>Italia</i>	<i>8.416</i>	<i>4.439.968</i>	<i>5.515</i>	<i>33.863.306</i>	<i>1.692</i>	<i>30.925.703</i>	<i>15.623</i>	<i>69.228.977</i>
<i>Nord</i>	<i>6.153</i>	<i>2.514.041</i>	<i>2.680</i>	<i>13.452.864</i>	<i>763</i>	<i>17.922.903</i>	<i>9.596</i>	<i>33.889.808</i>
<i>Centro</i>	<i>1.256</i>	<i>260.465</i>	<i>1.343</i>	<i>6.732.556</i>	<i>378</i>	<i>6.628.755</i>	<i>2.977</i>	<i>13.6231.776</i>
<i>Mezzogiorno</i>	<i>1.007</i>	<i>1.665.462</i>	<i>1.492</i>	<i>13.677.886</i>	<i>551</i>	<i>6.374.045</i>	<i>3.050</i>	<i>21.717.393</i>

Fonte: Istat, *Sistema delle indagini sulle acque*, 2005



4. Investimenti e prospettive future

E' chiaramente emerso, dall'analisi compiuta in precedenza, un quadro non del tutto rassicurante per quanto riguarda la presenza di infrastrutture finalizzate al miglioramento della qualità delle acque.

Ci sarebbe, quindi, la necessità di rilevanti investimenti per colmare il gap infrastrutturale che caratterizza il nostro paese, anche in quest'ambito.

Come si può vedere dalla tabella 11 nonostante le spese per la gestione delle acque reflue e per uso e gestione delle acque interne siano cresciute, rispettivamente del 24,2% e del 21,3%, in termini reali, tra il 1997 ed il 2007, esse non sembrano risultare sufficienti.

L'Italia, ha speso nel 2007 34 miliardi di euro per la gestione dei rifiuti, delle acque reflue e risorse idriche. 21 miliardi di euro sono destinati alla gestione dei rifiuti, 3,9 miliardi alla gestione delle acque reflue e 9 miliardi per l'uso e la gestione delle acque interne.

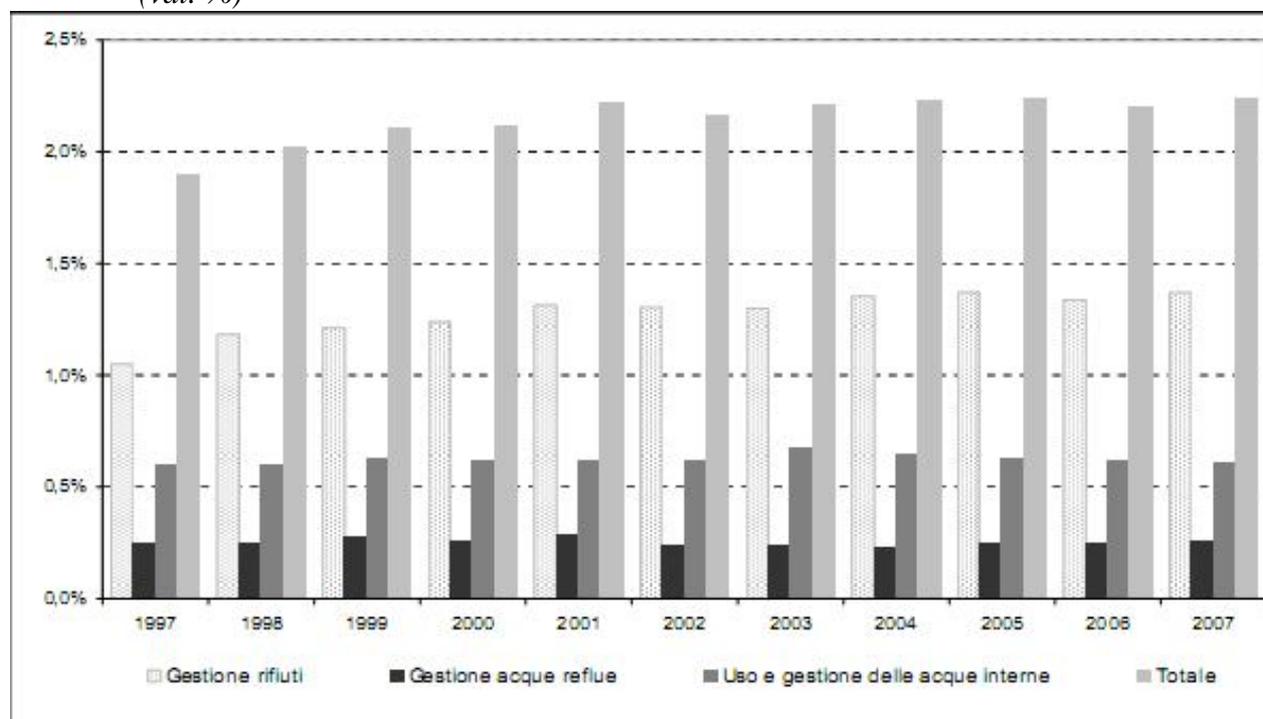
Mantenere la spesa costante in percentuale sul Pil, evidentemente non basta (fig. 14).

Tab. 11 - Spesa nazionale per la gestione dei rifiuti, delle acque reflue e delle risorse idriche- Anni 1997-2007 (v.a. in milioni di euro a prezzi correnti e a prezzi costanti 2007, var.%)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Var. % (07/97)
VALORI CORRENTI												
Gestione rifiuti	11.021	12.904	13.648	14.737	16.394	16.878	17.352	18.833	19.575	19.762	21.020	90,7
Gestione acque reflue	2.570	2.693	3.036	3.083	3.570	3.105	3.201	3.209	3.553	3.680	3.925	52,7
Uso e gestione acque interne	6.254	6.475	7.038	7.350	7.669	8.004	8.929	8.918	8.858	9.130	9.333	49,2
VALORI A PREZZI COSTANTI 2007												
Gestione rifiuti	13.555	15.591	16.233	17.090	18.517	18.610	18.674	19.873	20.309	20.102	21.020	55,1
Gestione acque reflue	3.161	3.254	3.611	3.575	4.032	3.424	3.445	3.386	3.686	3.743	3.925	24,2
Uso e gestione acque interne	7.692	7.823	8.371	8.524	8.662	8.825	9.609	9.410	9.190	9.287	9.333	21,3

Fonte: elaborazione Centro Studi Cni su dati Istat, *Conti Nazionali-Statistiche in breve*, 2008

Fig. 14 - Incidenza della spesa nazionale per la gestione dei rifiuti, delle acque reflue e delle risorse idriche sul Prodotto Interno Lordo ai prezzi di mercato- Anni 1997-2007 (val. %)



Fonte: Istat, Conti Nazionali-Statistiche in breve, 2008



Occorre uno sforzo supplementare. Anche perché altri dati confermano l'inadeguatezza degli investimenti messi in atto.

E', proprio, dalle famiglie che provengono segnali chiari e inequivocabili di disagio, pur con importanti ed evidenti differenze territoriali. Infatti, circa il 17% della popolazione italiana nel corso del 2003 ha affermato di aver vissuto una certa irregolarità nell'erogazione dell'acqua con punte di circa il 40% in Calabria e Sicilia e del 30% in Sardegna. Risultano più penalizzati i centri piccoli fino a 50.000 abitanti (con problemi rilevati tra il 15% 22%) e le periferie delle grandi città.

Una grande sfiducia permane, infine, sulla "pulizia" dell'acqua del rubinetto. Circa il 40% del campione non si fida, infatti, di bere l'acqua che proviene dalla rete idrica (tab. 12, fig. 15). Più sfiduciate sono le famiglie che risiedono nel mezzogiorno con il 48% e meno quelle residenti nel Nord 35,5%. Da questo punto di vista, fa poca differenza per le famiglie (ad eccezione di quelle che risiedono in paesi al di sotto dei 2.000 abitanti), abitare in un centro grande o piccolo.

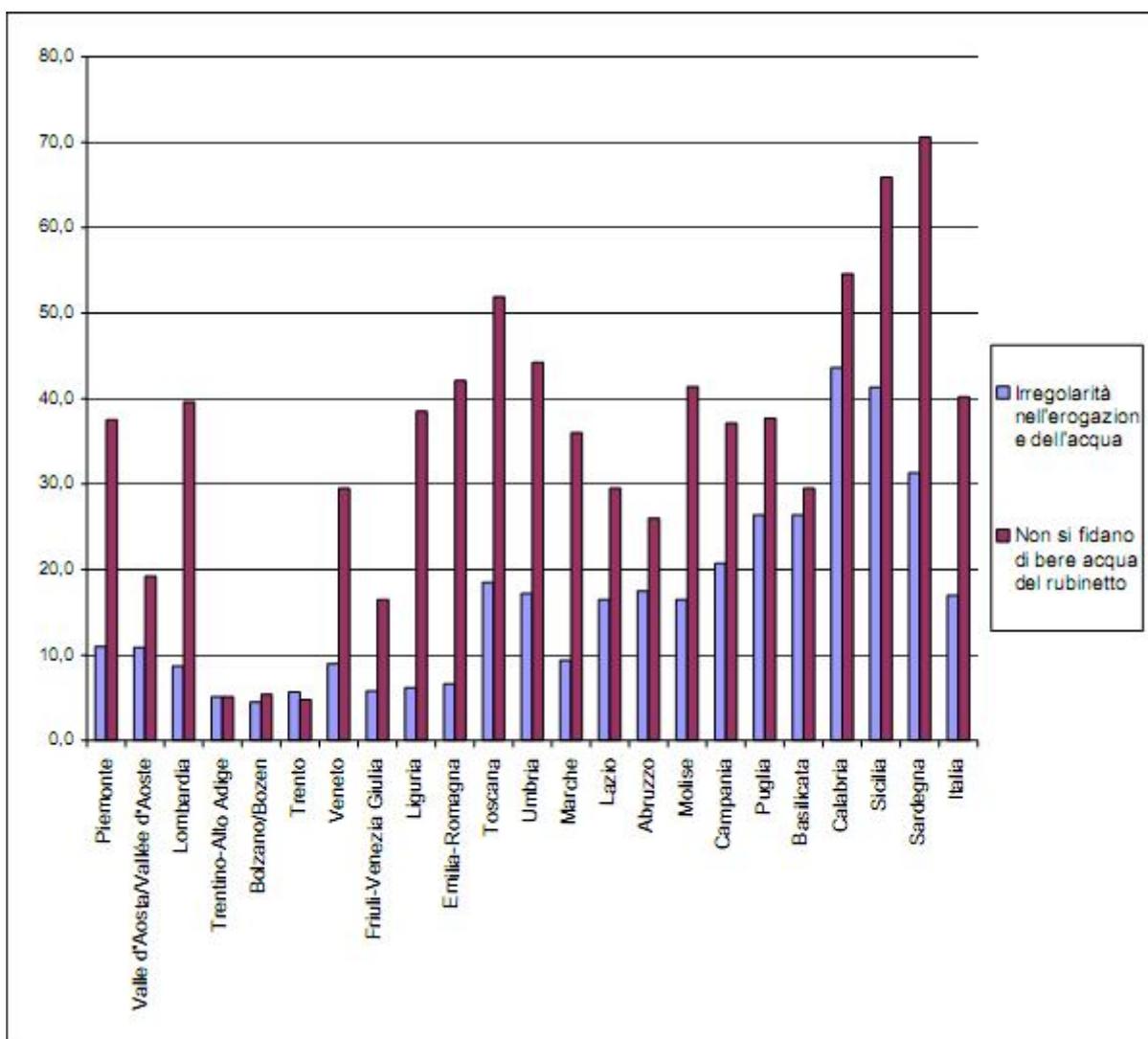


Tab. 12 - Famiglie che dichiarano problemi relativi al servizio idrico per regione, ripartizione geografica e tipo di comune. Anno 2003 (per 100 famiglie della stessa zona)

	Irregolarità nell'erogazione dell'acqua	Non si fidano di bere acqua del rubinetto
Piemonte	11,0	37,5
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	10,9	19,2
Lombardia	8,7	39,6
Trentino Alto Adige	5,1	5,1
<i>Bolzano-Bozen</i>	4,5	5,4
<i>Trento</i>	5,7	3,8
Veneto	9,0	29,5
Friuli-Venezia Giulia	5,8	16,5
Liguria	6,2	38,5
Emilia Romagna	6,6	42,1
Toscana	18,5	51,9
Umbria	17,2	44,2
Marche	9,4	36,0
Lazio	16,5	29,5
Abruzzo	17,5	26,0
Molise	16,5	41,4
Campania	20,7	37,1
Puglia	26,4	37,7
Basilicata	26,4	29,5
Calabria	43,6	54,6
Sicilia	41,3	65,9
Sardegna	31,3	70,6
<i>Italia</i>	17,0	40,2
<i>Nord</i>	8,4	35,5
<i>Centro</i>	16,3	38,4
<i>Mezzogiorno</i>	30,0	48,0
Comune centro dell'area metropolitana	8,1	37,1
Periferia dell'area metropolitana	17,3	44,8
Fino a 2.000 abitanti	15,1	25,9
Da 2.001 a 10.000 abitanti	22,4	37,8
Da 10.001 a 50.000 abitanti	20,6	44,3
50.001 abitanti e più	13,6	43,0

Fonte: Istat, *Indagine multiscopo sulle famiglie. Aspetti della vita quotidiana. Anno 2003*

Fig. 15 - Famiglie secondo i problemi della zona in cui abitano (per 100 famiglie della stessa zona)



Fonte: Istat, Indagine multiscopo sulle famiglie. Aspetti della vita quotidiana. Anno 2003



E' utile, per comprendere meglio il funzionamento della complessa macchina di gestione delle acque un breve *excursus* normativo. Il D.lgs 152/2006, Norme in materia ambientale, che ha abrogato la Legge 36/94 nota come Legge Galli, si pone come obiettivo la salvaguardia della risorsa idrica attraverso un suo uso sostenibile, dal prelievo sino all'utilizzo ed alla sua depurazione. Pertanto, al fine di garantire un più razionale utilizzo della risorsa attraverso l'integrazione verticale del ciclo dell'acqua, il servizio idrico integrato costituisce l'insieme dei servizi di prelievo, trasporto ed erogazione dell'acqua all'utente, la gestione dei sistemi fognari e la depurazione delle acque reflue. Il servizio idrico integrato è organizzato sulla base degli ambiti territoriali ottimali (ATO), definiti dalle regioni in attuazione della legge 36/94.

Dalla relazione del Comitato per la vigilanza sulle risorse idriche (Coviri) 2008, si evince che *“come noto, quindi, la legge 36/94 “Disposizioni in materia di risorse idriche”, poi confluita nel recente D.Lgs. 152/2006, aveva 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. Prima della riforma, infatti, il panorama dei soggetti deputati alla distribuzione dell’acqua, alla raccolta delle acque reflue e alla depurazione era caratterizzato da un’estrema frammentazione fra operatori distinti, che agivano su singole fasi funzionali e su ambiti territoriali estremamente limitati. La riforma dell’assetto istituzionale ed organizzativo avviata dalla legge 36/94 è volta a favorire lo sviluppo dell’industria dei servizi idrici, promuovendone una gestione imprenditoriale in grado di superare modelli gestionali obsoleti e di far fronte ai cospicui investimenti di cui necessita il settore. Le Regioni hanno i compiti più delicati in quanto, oltre a determinare gli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) sulla base dei quali verrà organizzato il servizio, devono accompagnare il processo di riorganizzazione dei servizi indicando le modalità istitutive delle Autorità di Ambito e le condizioni per renderle pienamente operative, nonché definire le convenzioni tipo che dovranno disciplinare i rapporti tra le Autorità d’Ambito e i gestori”*.



Gli Ato individuati sono 92, in 91 dei quali risulta insediata l'Autorità d'ambito. Al 31 dicembre 2007, 67 Autorità d'ambito hanno provveduto all'affidamento della gestione del Sii (Servizio idrico integrato).

Si è detto molto chiaramente nel capitolo precedente che il livello di spese in investimenti a consuntivo non risulta particolarmente efficace. E', inoltre, emersa la rilevante necessità di investimenti nei diversi ambiti che interessano la gestione della risorsa acqua (acquedotto, fognatura e depurazione). Interventi che riguardano la costruzione di nuove infrastrutture ma anche la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere già esistenti.

Purtroppo, anche per il futuro, il quadro economico complessivo degli investimenti finalizzati ad una migliore gestione delle risorse idriche del nostro paese, non sembra particolarmente roseo.

E' quello che emerge, in maniera netta, dal recente *Rapporto sullo stato dei servizi idrici*, pubblicato a marzo 2008 dalla Coviri²⁸, nel quale si legge che gli investimenti medi previsti dai 58 piani di ambito relativi a 53 ATO (per 37 milioni di cittadini interessati) sono pari a 28,8 miliardi di euro in 20 anni²⁹.

Numeri che significano una media ponderata di 773 euro per abitante nei prossimi 20 anni ed una quota procapite di 37,3 euro l'anno. Il rapporto fa anche una stima sugli investimenti previsti se rapportati a tutta la popolazione. Si ottiene così un livello di investimenti complessivo valutabile in circa 45,7 miliardi di euro di investimenti per i prossimi 20 anni.

Secondo il Coviri, una prima conferma dell'inadeguatezza degli investimenti rispetto al fabbisogno complessivo ci proviene da una

²⁸ Il Coviri è il comitato per la vigilanza sull'uso delle risorse idriche che predispone un rapporto ed una relazione ai sensi dell'art.161 del DLGS 152/2006 come modificato dal c.15 dell'art.2 del Dlgs 4/2008.

²⁹ 20 anni rappresenta il valore medio della durata degli investimenti previsti dai Piani d'ambito. Alcuni investimenti hanno, infatti, un orizzonte temporale breve (2/3 anni) mentre altri un orizzonte medio-lungo (20/30 anni).

ricerca dell'Ocse dal titolo *Infrastructure to 2030. Telecom Land Transport Water and Electricity*. Nel rapporto si possono trovare alcune stime sulla necessità di investimenti, a livello mondiale, relativamente ai servizi di acquedotto, fognatura e depurazione.

Come si può osservare nella tabella 13, gli investimenti procapite previsti per l'Italia sono circa la metà di quelli previsti per Inghilterra e Galles e un terzo di quelli previsti negli Stati Uniti.

Tab. 13 - Stima della spesa per investimento nei servizi idrici in Usa, Inghilterra e Galles e in Italia (v.a. in euro, a parità di potere d'acquisto (PPP OECD)). Anno 2006

Stime investimenti nel SII	Popolazione	Investimenti per anno Mln€PPP		Investimenti per anno per abitante €PPP	
		Min.	Max.	Min.	Max.
USA, USD, CBO 2001 (2001-2019)	285.226.284	20.425	32.498	72	114
Inghilterra e Galles, GBP, 2002 (2005- 2010)	52.455.300	4.189		80	
Italia, Euro, Comitato, 2007 (2007-2025)	59.131.287	1.955		33	

Fonte: Coviri, *Rapporto sullo Stato dei servizi idrici*, 2008

Altri dati confermano, poi, la sostanziale inadeguatezza degli investimenti rispetto al fabbisogno di infrastrutture. La relazione 2008 contiene, infatti, anche, una tabella, la n. 14, dove si rapportano gli investimenti previsti annuali al Prodotto interno lordo. Come si può

osservare gli investimenti sono pari all'0,15% del Pil *meno della metà del valore minimo stabilito per i paesi ad alto reddito.*

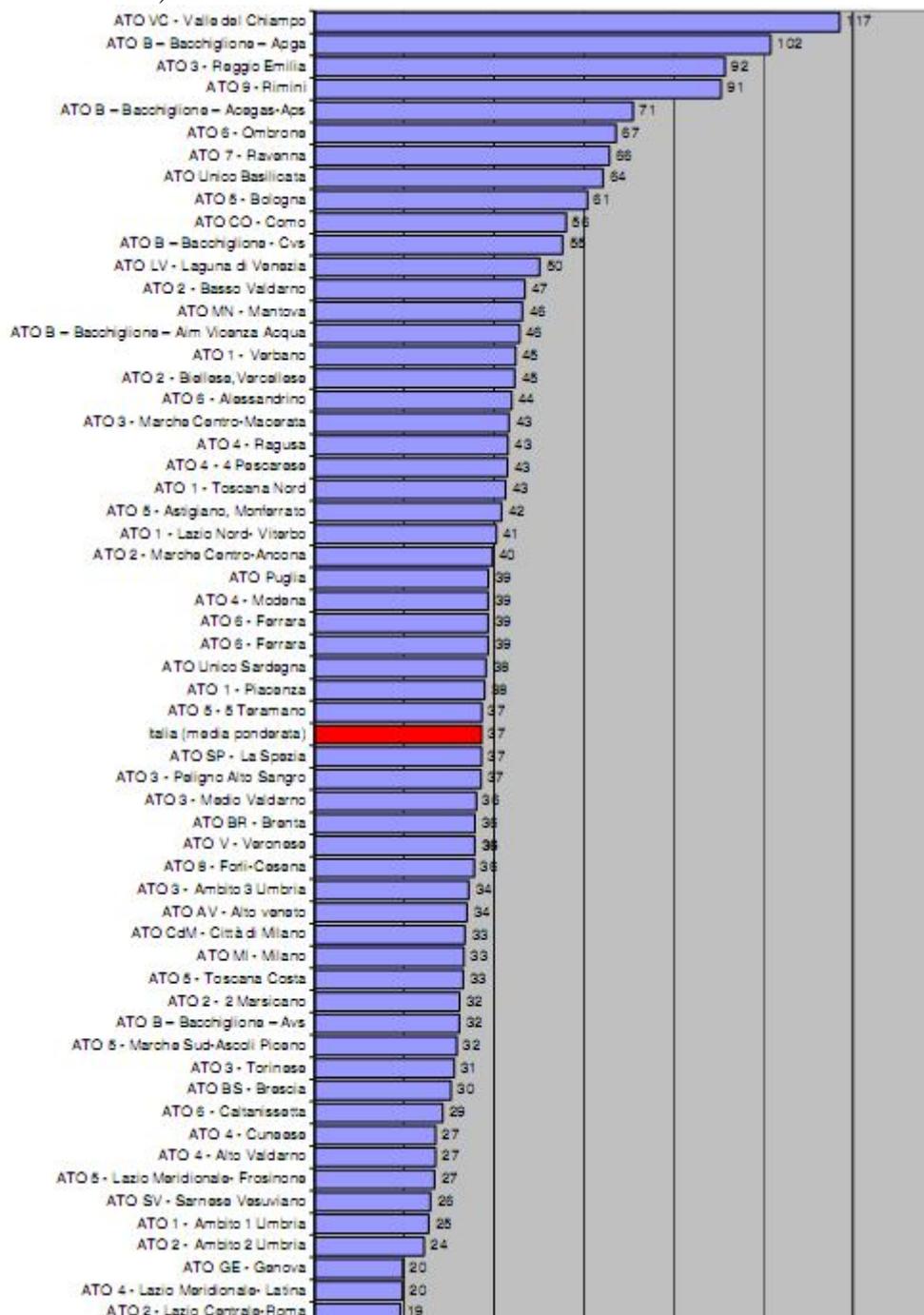
Tab. 14 - Investimenti medi annui previsti dai piani di ambito ed estesi alla popolazione dell'Italia, come % sul Pil (v.a. in euro, val.%). Anno 2006

Investimenti medi annui	Mln €anno	% sul PIL
Totale investimenti	2.204	0,15
Acquedotto	972	0,07
Fognatura e depurazione	1.206	0,08
Manutenzione	735	0,05
Nuove infrastrutture	1.287	0,09

Fonte: Coviri, *Rapporto sullo Stato dei servizi idrici, 2008*

E, manco a dirlo, emerge un quadro nazionale piuttosto frastagliato come mostra chiaramente la figura 9. Si va dai 117 euro per abitante previsti nell'Ato VC ai 19 euro procapite dell'Ato 2 Lazio Centrale Roma. Inoltre, nelle parti alte della graduatoria si può notare una prevalenza degli Ato del nord del paese, anche se non mancano alcuni Ato del Sud (ad esempio, Ato Basilicata)

Fig. 16 - Investimenti delle Ato, per abitante per anno. Anno 2006 (v.a. in euro)



Fonte: Coviri, Rapporto sullo Stato dei servizi idrici, 2008

Questa inadeguatezza si riflette naturalmente anche nella stima che riguarda l'impatto di questi investimenti sul mercato dei servizi di ingegneria.

Si stima che in totale il beneficio per il mercato dell'*engineering*, derivante dalla spesa prevista per le infrastrutture, dovrebbe essere intorno ai 4 miliardi di euro in 20 anni (tab. 15)³⁰. La fetta maggiore, circa il 47% è destinata agli acquedotti (1,8 miliardi di euro). Seguono poi 1,3 miliardi di euro (33,8%) per le opere di fognatura e 782 milioni per le opere di depurazione (19,5%).

Tab. 15 - Ammontare degli investimenti in infrastrutture, previsti dal 2007 al 2030, per tipo di infrastruttura e relativo valore per il mercato dei servizi di ingegneria (v.a. in milioni di euro, val.%)

Tipo infrastruttura	Investimenti previsti fino al 2007-2030	%	Valore mercato dei servizi di ingegneria
Acquedotto	13.355	46,7	1.869,7
Fognatura	9.658	33,8	1.352,1
Depurazione	5.591	19,5	782,7
Totale	28.604	100,0	4.004,5

Fonte: elaborazione Centro studi Cni su dati Coviri, *Rapporto sullo Stato dei servizi idrici*, 2008

³⁰ Il Centro studi Cni stima che il valore del mercato dei servizi di ingegneria sia pari al 14% del valore delle opere. Per la metodologia di calcolo completo del mercato si può fare riferimento alla pubblicazione *Il mercato dei servizi di ingegneria 2006* disponibile all'indirizzo web <http://www.centrostudicni.it/midcomserveattachmentguidb6a386b6aed6666a166febffe0bdf4be/101.pdf>

Circa il 57% del totale degli investimenti è indirizzato alla costruzione di nuove infrastrutture, il 37% alla manutenzione straordinaria³¹ ed il restante 5% è destinato ad altre tipologie di intervento (tab. 16).

Tab. 16 - Ripartizione degli investimenti in infrastrutture previsti dai piani d'ambito tra il 2007 ed il 2030, per tipo di investimento (v.a. in milioni di euro, val.%)

Tipo di investimento	Investimenti previsti dai piani	%
Manutenzione straordinaria (sostituzioni)	8.212	37,0
Nuove infrastrutture	12.796	57,7
Altro	1.187	5,3
Totale *	22.195	100,0

* Il totale riportato differisce da quelli delle tabelle precedenti a causa di variazioni del campione esaminato

Fonte: elaborazione Centro studi Cni su dati Coviri, *Rapporto sullo Stato dei servizi idrici*, 2008

La relazione, nel commentare questa ultima tabella, fa riferimento ad uno studio di Fay e Yepes³² i quali sostengono, invece, che nei paesi industrializzati la ripartizione della tipologia di investimenti dovrebbe essere ribaltata infatti: gli investimenti per *il mantenimento in efficienza delle infrastrutture esistenti sono circa il 64%, mentre quelli destinati alla realizzazione di nuove infrastrutture sono il restante 36%*. Tuttavia, si legge sempre nella relazione *la maggiore percentuale di investimenti in nuove infrastrutture, rilevata dai piani d'ambito, potrebbe trovare una spiegazione nella situazione*

³¹ Sostituzioni o interventi che prolungano la vita utile del bene.

³² Cfr pag.53 Rapporto sullo stato dei servizi idrici 2008. Coviri.

di particolare deficit di infrastrutture che l'Italia presenta sotto il profilo della raccolta e trattamento degli scarichi e della conseguente necessità di dover prevedere un consistente ammontare di investimenti per estendere le fognature e costruire o potenziare gli impianti di depurazione.

Tuttavia chiosa la relazione, rimane comunque aperto il tema dell'adeguatezza degli investimenti previsti dai piani per mantenere in efficienza gli impianti esistenti.

E', infine, interessante, osservare gli investimenti realizzati sino al 31 dicembre 2006 che ammontano a 2,1 miliardi di euro, in circa 3 anni, ed una quota del 49% sul totale degli investimenti previsti (tab. 17).

Tab. 17 - Investimenti realizzati rispetto a quelli previsti dai Piani di Ambito
(33 piani)(v.a. in milioni di euro, val.%)

Investimenti previsti (*)	Investimenti realizzati	Investimenti previsti nel periodo rendicontato	Investimenti realizzati su previsti	Popolazione
22.091	2.147	4.381	49%	29.094.623

* Il totale riportato differisce da quelli delle tabelle precedenti a causa di variazioni del campione esaminato

Fonte: elaborazione Centro studi Cni su dati Coviri, *Rapporto sullo Stato dei servizi idrici*, 2008



In sostanza, leggendo le considerazioni finali del rapporto emergono tre importanti conclusioni:

- l'inadeguatezza degli investimenti complessivamente previsti dai piani d'ambito rispetto a quelli pianificati in ambito internazionale;
- l'inadeguatezza della ripartizione fra manutenzione straordinaria (40%) e realizzazione di nuove infrastrutture (60%) che in Italia è rovesciata rispetto a quello che succede in ambito internazionale dove il 60% va in manutenzioni e il 40% in nuove infrastrutture;
- l'inadeguatezza nel rapporto fra la previsione e l'effettiva realizzazione degli investimenti previsti dai Piani d'ambito. I risultati dell'indagine indicano che meno della metà degli investimenti previsti è stata successivamente realizzata dai gestori.