

GIULIANO PANDOLFI

L'IMPATTO DELLA LEGGE GALLI SUI SERVIZI IDRICI ITALIANI

L'approccio geografico al problema delle disponibilità idriche. – L'importanza dell'acqua come elemento vitale per l'uomo è da sempre riconosciuta dall'umanità che non a caso ha costruito le proprie abitazioni vicino a fiumi e sorgenti. Col passare del tempo sono nate nuove esigenze legate all'approvvigionamento idrico ed è iniziata, con la costruzione degli acquedotti, quella creazione d'infrastrutture che è proseguita fino ai nostri giorni.

Oggi solo il 5-10% della disponibilità idrica è utilizzato per usi domestici, mentre la maggior parte è sfruttata in campo agricolo e industriale. Nella società contemporanea l'acqua è una risorsa naturale su cui si basa in larga misura lo sviluppo civile ed economico. Un breve periodo di siccità provoca spesso una crisi idrica che ha ripercussioni sull'agricoltura, sull'industria e sulla vita di tutti i giorni. Prima della rivoluzione industriale, in una società rurale ed artigiana, il problema idrico aveva caratteristiche diverse da quelle odierne. Salvo che nelle zone più aride, la quantità d'acqua potenzialmente a disposizione delle popolazioni era praticamente illimitata, anche se spesso risultava difficile procurarsela. L'acqua delle sorgenti, dei fiumi e delle falde sotterranee era più che sufficiente per soddisfare i modesti bisogni della società ed inoltre non c'erano grandi problemi d'inquinamento. Ma i grandi mutamenti apportati dall'urbanizzazione e dall'industrializzazione, l'enorme sviluppo dell'irrigazione e l'incremento demografico hanno reso sempre più difficile soddisfare le necessità idriche e le accresciute esigenze della popolazione.

Quindi, oltre ai politici, ai tecnici e agli esperti del settore, anche i geografi ritengono opportuno effettuare un bilancio, un vero e proprio censimento il più possibile esatto di tutte le risorse idriche, poiché l'acqua deve essere considerata un vero e proprio bene economico (Pinna, 1967). La geografia si è sempre occupata delle risorse idriche come fattore fondamentale di localizzazione degli insediamenti e delle attività umane ed è dunque naturale che un geografo studi la distribuzione sul territorio delle disponibilità e dei consumi di un bene così fondamentale per l'uomo come l'acqua. Inoltre l'accaparramento delle risorse idriche nel Terzo Mondo è diventato così importante nello scacchiere

geopolitico mondiale, da far scoppiare conflitti e da portare addirittura al conio di un nuovo termine che racchiude e sintetizza tali problematiche: l'*idropolitica* o, come preferisce Bethemont, l'idrogeopolitica (Maury, 1992). Questo termine si riferisce all'acqua come strumento ed obiettivo di politica nazionale ed internazionale e come causa di tensioni, ricatti e conflitti, accentuati oggi dalla forte pressione sulle risorse idriche (1). Nel corso della storia numerosi conflitti sono sorti per l'acqua e anche oggi esiste un alto rischio di vederne nascere altri. Nell'attuale situazione di diseguale distribuzione delle risorse idriche e di crescita costante della domanda, *l'acqua diventa sempre più un obiettivo strategico che genera situazioni di conflitto tra gli Stati*: nell'attesa di una vera legislazione internazionale che regoli le questioni inerenti ai problemi idrici, tali dispute sono risolte più dai rapporti di forza che dalla diplomazia.

Dobbiamo quindi considerare l'acqua come una *risorsa economica* (cioè scarsa), *rinnovabile* (poiché è reintegrata dal ciclo idrologico naturale), *impiegabile per diversi usi* (civili, industriali, agricoli). Ed anche in questo caso il geografo è investito del compito di valutare e decidere come ripartire la quantità d'acqua disponibile tra le varie utilizzazioni. Decisioni che, seppur rilevanti nei paesi industrializzati, diventano fondamentali nel Terzo Mondo, dove proprio la mancanza d'acqua è uno dei principali freni allo sviluppo economico.

I fattori che determinano la situazione idrica di un'area possono essere fisici (condizioni climatiche, piovosità, morfologia e geologia del territorio) e antropici (tipo di società, insediamenti, situazione demografica, attività economiche, situazione geopolitica), comunque sempre tali da implicare valutazioni di ordine specificatamente geografico. Inoltre l'acqua sta diventando sempre più un potente *mezzo inquinante* e la cosa non può non riguardare un geografo. Le attività antropiche legate all'uso diretto delle risorse idriche e all'uso del territorio in generale hanno un impatto decisivo sulla qualità dell'acqua utilizzata da quanti vivono a valle. Spesso politici e tecnici si preoccupano del problema di portare acqua alle popolazioni, ma prestano scarsa attenzione al degrado della qualità dell'acqua legato al suo smaltimento irrazionale, nonostante che il prezzo pagato in termini di patologie e mortalità, nonché di mal funzionamento e scarsa produttività degli ecosistemi, sia altissimo.

In generale, tanto più bassa è la densità di popolazione all'interno di un bacino idrico, tanto più facilmente i microrganismi riescono a degradare il materiale di rifiuto tramite un processo naturale d'autodepurazione. Risulta chiaro che il legame geografico tra insediamenti densamente popolati, situazione sanitaria insoddisfacente e disponibilità idrica inadeguata, costituisce una costante significativa dell'urbanizzazione e della povertà. E' necessario adottare misure adeguate e riorganizzare la gestione dell'intero ciclo dell'acqua anche

(1) Il caso più frequente nel panorama internazionale è quello in cui chi dispone di una risorsa idrica la valorizza a discapito di altri Stati. Spesso ciò accade quando uno Stato è situato a monte di un fiume o di una falda internazionale: ingabbiare l'acqua in grandi dighe ha l'effetto benefico di poter utilizzare la risorsa, di poter regolare i flussi idrici contro eventuali inondazioni e di creare energia elettrica, ma può anche rendere i paesi rivieraschi a valle estremamente vulnerabili e dipendenti dalle decisioni prese a monte.

nei paesi del Terzo Mondo, in quanto la capacità dei sistemi naturali d'autodepurarsi è giunta al limite. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ci dice che ogni 8 secondi un bambino muore di una malattia legata all'inquinamento dell'acqua e che ogni anno muoiono 5 milioni di persone per malattie dovute alla mancanza di acqua potabile, alla sporcizia degli ambienti domestici e allo smaltimento improprio degli escrementi e la situazione è destinata a peggiorare. Nel primo *forum* mondiale sull'acqua svolto a Marrakech nel 1997 si sono delineati scenari foschi per il futuro. La popolazione mondiale passerà dai 6 miliardi di oggi agli 8 del 2028 e l'aumento riguarderà quasi interamente i PVS; le persone vivranno sempre più nelle città e conseguentemente diventeranno 30 le megalopoli con più di 10 milioni di abitanti. Nei prossimi 20 anni è previsto un *raddoppio della domanda d'acqua* ed è probabile che i 2/3 della popolazione mondiale avranno problemi reali di approvvigionamento idrico. La situazione sarà particolarmente drammatica nel Vicino Oriente e nell'Africa settentrionale dove, ad eccezione di Iraq, Libano e Mauritania, tutti gli altri paesi staranno ampiamente al di sotto di quei 1.000 m³/ab./anno d'acqua considerati la soglia vitale, con 5 paesi (Emirati Arabi Uniti, Arabia Saudita, Qatar, Kuwait e Giordania) addirittura sotto i 100. Diventeranno così necessarie nuove infrastrutture idriche e sanitarie (fognature ed impianti di depurazione per le acque reflue), con una stima di investimenti pari all'1% del PIL mondiale. Solo per produrre il cibo sufficiente per far fronte alla crescita della popolazione, bisognerebbe aumentare dal 50 al 100% la disponibilità d'acqua per l'irrigazione. Sembra chiaro che la scarsità d'acqua è un *fattore limitante lo sviluppo*.

La situazione italiana. – In Italia il problema idrico non si presenta così drammatico, ma il bilancio non è neanche del tutto positivo. La situazione varia molto da regione a regione, ma in ogni caso sono davvero poche le zone che possiedono un servizio idrico soddisfacente, mentre al contrario si registrano delle situazioni negative davvero paradossali per un paese industrializzato. Vedremo in dettaglio quali sono le aree carenti di acqua potabile, di fognature e di depuratori, come è strutturata la gestione del servizio idrico in Italia e perché tali gestioni sono deficitarie.

Negli ultimi decenni nel settore delle acque e del territorio sono intervenute alcune leggi che hanno trasformato il quadro di riferimento: stiamo parlando soprattutto della «Merli» e della 183/89, leggi che, seppur non prive di difetti e non interamente attuate, hanno comunque inciso profondamente sulla tutela dell'ambiente. Tuttavia la norma che sta letteralmente rivoluzionando il settore idrico in Italia è la legge 36/94, meglio conosciuta come «legge Galli», dal nome del suo ideatore.

Parliamo di vera e propria rivoluzione perché la sua applicazione consentirà finalmente la gestione dell'intero ciclo delle acque. Tale ciclo è formato da una serie di stadi: per assicurare l'approvvigionamento idrico di un'area, occorre innanzi tutto ricercare in natura l'acqua, che poi deve essere captata, eventualmente trattata se non adatta al consumo umano, ed infine addotta negli acquedotti. Dopo un viaggio più o meno lungo, l'acqua arriva nell'area di consumo

ove viene distribuita agli utenti; l'acqua usata viene poi raccolta mediante un adeguato servizio di fognatura. E' importante non restituire l'acqua così deteriorata all'ambiente e a tal fine è necessario effettuare un efficace processo di depurazione, che costituisce quindi l'ultima fase di questo ciclo. L'errore compiuto fino ad oggi è stato quello di porre la massima attenzione alla distribuzione dell'acqua potabile all'utente finale, trascurando quasi completamente la depurazione delle acque reflue, con conseguenze nefaste sull'inquinamento dei fiumi, laghi, mari e falde idriche.

Dal punto di vista gestionale il vero problema consiste nell'estrema frammentazione del servizio, in quanto responsabili dei differenti momenti del ciclo possono essere diverse aziende: non è raro il caso di comuni in cui coesistono 4 enti, e quindi 4 amministrazioni differenti, per l'adduzione, la distribuzione, la fognatura e la depurazione, con risultati facilmente immaginabili in termini di efficienza del servizio e di salvaguardia dell'ambiente. Inoltre la maggior parte delle gestioni sono svolte direttamente in economia dai singoli comuni (o al massimo riuniti in piccoli consorzi) ed in ambiti territoriali decisamente troppo piccoli. Il risultato finale è che negli 8.000 comuni italiani esistono più di 20.000 gestioni differenti e 13.000 enti gestori, con un servizio di approvvigionamento idrico in talune aree assolutamente deficitario ed una situazione fognaria e depurativa anche peggiore, dal momento che persino alcune grandi città, come Milano, non hanno alcun depuratore!

Con la legge Galli questa situazione cambierà del tutto: il territorio italiano sarà diviso in 89 «ambiti territoriali ottimali» (ATO) nei quali si effettuerà il cosiddetto Servizio Idrico Integrato (SII), cioè la gestione unitaria dell'intero ciclo dell'acqua, dalla captazione alla depurazione. Perciò ogni azienda cui è affidato un certo ATO, dovrà gestire tutto il ciclo integrato delle acque. In questo modo saranno accorpate le gestioni, eliminati migliaia di enti mal funzionanti (caso unico in Italia dove sappiamo quanto sia difficile sopprimere enti inutili) e si avvierà un processo di industrializzazione dei servizi idrici; lo scopo è quello di migliorarne l'efficienza, con una maggiore quantità e migliore qualità dell'acqua erogata e con l'installazione di un capillare processo di depurazione delle acque reflue in tutta Italia. Con questa legge la visione dell'acqua come risorsa illimitata e facilmente erogabile è soppiantata dal concetto di limitatezza e preziosità delle risorse idriche, che quindi devono essere gestite con criteri d'efficienza ed economicità. La politica dello Stato dovrebbe mirare a quel «governo unico delle acque» che consenta di programmare la disponibilità e la gestione delle risorse idriche.

Analizzeremo dettagliatamente l'attuale situazione dei servizi idrici italiani, con tutte le carenze, soprattutto regionali, cui abbiamo accennato e vedremo come dovrebbe evolversi il settore con l'introduzione della legge Galli, che immetterà elementi di concorrenzialità in un mercato di per sé tipicamente monopolistico. Cercheremo di analizzare le varie problematiche nel modo più esauriente possibile e sotto vari punti di vista, nel presupposto che uno dei compiti del geografo è proprio quello di studiare ogni problema a 360 gradi: in un mondo che diventa sempre più complicato, le analisi troppo specialistiche

compiute da un ingegnere, un economista, un sociologo, un geologo o un ambientalista rischiano di inquadrare la situazione in modo parziale e troppo settoriale, mentre il geografo deve cercare di semplificare la realtà e di fare le dovute interconnessioni tra i diversi approcci al problema.

L'inquinamento e la qualità dell'acqua usata per fini potabili. – La gestione della risorsa acqua sta diventando sempre più difficile perché, oltre al problema della sua scarsità, bisogna fare i conti anche con quello della sua qualità. Da elemento essenziale per la vita umana, l'acqua si sta poco a poco trasformando addirittura in elemento a rischio, pericoloso per l'ambiente e per la salute dell'uomo, rivelandosi così indice del degrado ambientale del nostro pianeta.

Per l'approvvigionamento idrico di una regione possono essere utilizzate acque di superficie o acque sotterranee (telluriche). Le più idonee sono quelle telluriche profonde, perché naturalmente filtrate da numerosi strati di terreno (2); tuttavia anch'esse, se non adeguatamente protette, possono manifestare fenomeni d'inquinamento chimico e biologico. Sebbene sia più facile contaminare un fiume rispetto ad una falda, la pressione antropica sul territorio è tale che i pericoli d'inquinamento delle acque anche profonde sono sempre più reali. Il potere di difesa delle falde, che possiedono una gran capacità di auto-depurazione e che quindi s'inquinano molto lentamente, rende difficile un intervento tempestivo: ci si accorge del livello del loro inquinamento solo quando è troppo tardi.

Le acque sotterranee possono giacere ad una profondità tale da richiedere ingenti opere di captazione per poterle immettere negli acquedotti, oppure possono risalire naturalmente in superficie attraverso le sorgenti ed essere facilmente sfruttate. E' il caso, ad esempio, di Roma, che può disporre di acque di sorgente, oltretutto in gran quantità e di ottima qualità. Nelle altre zone d'Italia, invece, le acque profonde sono insufficienti a coprire la domanda ed occorre utilizzare anche acque superficiali (3). Le acque superficiali correnti (fiumi, torrenti) o stagnanti (laghi o invasi naturali) in generale non presentano requisiti naturali di potabilità. Esse sono spesso inquinate, specie se localizzate in zone ad elevata densità di popolazione; la contaminazione è da attribuire alla confluenza di corpi idrici riceventi scarichi di tipologia diversa, fognari o industriali, o al dilavamento di terreni inquinati da escrementi animali o da sostanze chimiche usate in agricoltura. Per questo motivo gli scarichi fognari, prima di essere immessi nei corpi idrici riceventi, dovrebbero essere sottoposti a trattamento depurativo. Se tutte le acque reflue, prima di tornare alla natura, fossero depu-

(2) L'acqua delle falde idriche è una risorsa rinnovabile purché si sappia sfruttarla razionalmente. La ricarica avviene per mezzo delle infiltrazioni d'acqua provocate dalla pioggia, dalla fusione di neve, dai corsi d'acqua (mediante percolazione diretta degli alvei) e dalle irrigazioni. Uno sfruttamento superiore alla ricarica delle falde ne determina il progressivo impoverimento e causa altri inconvenienti quali l'abbassamento del suolo (subsidenza) nelle pianure alluvionali.

(3) In diverse città (Firenze, Ferrara, Torino ecc.) si utilizzano acque di fiume per soddisfare la richiesta di acqua potabile.

rate, la situazione dei fiumi, dei laghi, dei mari e delle falde sarebbe nettamente migliore: l'obiettivo di una politica di ciclo integrato delle acque non è più rinviabile (Orsini, 1992).

Per assicurare il servizio d'approvvigionamento idrico di una regione, è sicuramente importante ricercare e captare acque di buona qualità, ma occorre anche salvaguardare le fonti idriche dalle possibili cause d'inquinamento. Lo Stato non poteva non legiferare su un argomento così delicato, ed infatti è stato emanato il dpr 236 del 24/5/88 intitolato *Attuazione della direttiva Cee n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano*. Questa legge interviene sotto due aspetti: da un lato, come vedremo, stabilisce i requisiti di qualità (valori, parametri) delle acque destinate al consumo pubblico, ad esclusione di quelle minerali e termali; dall'altra introduce misure tese a garantire la difesa delle risorse idriche, cioè la tutela delle falde contro possibili inquinamenti. Per centrare questo secondo obiettivo il legislatore ha introdotto il concetto di «area di salvaguardia», cioè lo spazio prossimo alla falda dove sono vietate certe attività. Questo spazio è a sua volta diviso in tre zone differenti, a seconda della loro distanza dalle opere di captazione della sorgente: a) la *zona di tutela assoluta*, con un raggio di almeno 10 m dalla sorgente, dove si possono installare esclusivamente opere di captazione dell'acqua; la zona deve essere recintata ed interdetta agli estranei, e devono esserci delle canalizzazioni per le acque meteoriche. La rigidità della norma si spiega con la delicatezza dell'area di cui stiamo parlando; b) la *zona di rispetto* (adiacente alla zona di tutela assoluta), con un raggio di almeno 200 m rispetto alla captazione, dove sono vietate le seguenti attività: dispersione di reflui, fanghi e liquami anche se depurati; accumulo di concimi organici; dispersione nel sottosuolo di acque bianche provenienti da piazzali e strade; aree cimiteriali; spandimento di pesticidi e fertilizzanti; aperture di cave e pozzi; discariche di qualsiasi tipo, anche se controllate; stoccaggio di rifiuti, reflui, sostanze chimiche e radioattive; centri di raccolta e rottamazione di autoveicoli; impianti di trattamento di rifiuti; pascolo e stazzo di bestiame; insediamento di fognature e pozzi perdenti; c) la *zona di protezione*, che non si riferisce tanto alla zona della sorgente, come nei due casi precedenti, ma al bacino imbrifero ed all'area di ricarica della falda. Data la possibile ampiezza di questa zona non sono previsti divieti assoluti, ma limitazioni riguardanti gli insediamenti civili, turistici, produttivi, agroforestali e zootecnici da specificare con provvedimenti legislativi *ad hoc*. E' anche prevista la possibilità di destinare il territorio interessato ad una specifica utilizzazione (per esempio, un parco).

L'acqua è definita potabile quando può essere erogata senza che ci siano rischi per la salute umana; è necessario attenersi a «norme di qualità» codificate da apposite commissioni d'esperti in sede nazionale o comunitaria. L'UE emana direttive in questo campo allo scopo di assicurare un'uniformità di norme nei vari paesi. La più importante è la 80/778, quasi interamente recepita in Italia con il già ricordato dpr 236/88: vengono fissate le «concentrazioni massime ammissibili» (livelli superati i quali l'acqua non è potabile) e i «valori guida» (livelli auspicabili stabiliti sulla base del consumo della sostanza per l'intera

durata della vita delle persone senza che arrechino alcun danno alla salute) per 62 parametri, distinti in due grandi categorie: caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua e sostanze inquinanti. Alle sostanze del primo tipo (come solfati, calcio, residuo fisso) vengono imposti dei limiti perché, sebbene siano naturalmente presenti nell'acqua, una loro concentrazione eccessiva andrebbe ad influenzare il sapore, il colore, la trasparenza dell'acqua, e potrebbe arrecare disturbi alla salute umana. Per una migliore qualità dell'acqua è però più importante l'assenza di sostanze inquinanti, normalmente legate all'attività dell'uomo (4). Infine per quanto riguarda l'inquinamento microbiologico (come quello dei coliformi fecali) bisogna dire che esso è un fenomeno di complessa valutazione non ancora ben inquadrato, ma ritenuto comunque molto pericoloso. Anche se la legge non prevede un valore minimo accettabile (questi batteri non devono esistere nell'acqua), è tuttavia possibile riscontrarne delle tracce, chiaramente non pericolose per la salute pubblica, altrimenti i pozzi inquinanti sarebbero immediatamente chiusi dalle ASL di competenza. Quando le analisi segnalano il superamento di un valore della concentrazione massima, se il problema è temporaneo e superabile si potrà chiudere la fonte, o diluirla con un'altra più sana, oppure attivare gli impianti di purificazione per quel parametro. Se invece il problema è più serio e non può essere risolto velocemente, le Regioni possono richiedere al Ministero della Sanità di fissare un limite più permissivo. E' ancora viva la polemica riguardante la cosiddetta «potabilità delle acque per decreto»: in quest'ultimo decennio è avvenuto spesso che il Ministero della Sanità e quello dell'Ambiente abbiano innalzato i parametri stabiliti dalla CEE per la potabilità dell'acqua in modo da rendere legali acque che altrimenti non lo sarebbero state (5).

Un'altra fase molto importante è quella del controllo sulle acque, che è di due tipi: uno svolto dalle ASL e uno dai gestori del servizio, che la legge obbliga a «dotarsi di laboratori gestionali interni, anche in forma consortile, per il controllo dei servizi essenziali per il ciclo dell'acqua». La legge stabilisce anche i modelli analitici e la frequenza delle analisi da svolgere, ma, mentre l'autorità sanitaria deve tassativamente rispettare il dispositivo della norma, per il gestore tali obblighi sono solo indicativi in quanto permane il dovere di distribuire in

(4) Vediamo le più importanti: i nitrati, che derivano principalmente dai rifiuti industriali, dai fertilizzanti azotati e dagli escrementi degli animali degli allevamenti; i fosfati, che provengono dai detersivi, dai concimi chimici e dagli scarichi fognari; i solfati, che, seppur presenti naturalmente nell'acqua, sono decisamente aumentati dagli scarichi industriali e dei mezzi di trasporto; i composti organo-alogenati, di vari tipi – i più comuni sono il tetracloroetilene, la trielina e il cloroformio, tutti solventi utilizzati dall'industria; i pesticidi – il più noto di tutti, l'atrazina (oggi vietata), negli anni Ottanta provocò la chiusura di centinaia di pozzi.

(5) Già nel 1989, a solo un anno di distanza dall'attuazione della direttiva europea che stabiliva valori piuttosto severi, l'Italia pensava bene d'introdurre delle deroghe: così il valore massimo dell'atrazina passò da 0,1 microgrammi per litro a 0,8 e quello dei nitrati da 50 a 100 mg/l. Si arrivò al paradosso che fu proprio un italiano, Carlo Ripa di Meana, allora commissario Cee, a mettere in stato d'accusa il nostro paese di fronte all'Alta Corte di Giustizia Europea per inosservanza delle norme comunitarie: le regioni che presentavano la situazione peggiore erano la Lombardia, il Piemonte, il Veneto e l'Emilia-Romagna.

ogni istante *acqua completamente rispondente ai requisiti di qualità*: il gestore deve cioè garantire in ogni momento al consumatore la fornitura di acqua sicura e di ottima qualità. Ciò è anche logico perché i risultati dei controlli effettuati dalle ASL sono noti solo dopo il consumo dell'acqua, ed eventuali provvedimenti sono possibili solo *a posteriori*; il gestore invece deve prevedere un controllo in tempo reale in modo da intervenire tempestivamente (Borgioli, 1994). Questi controlli devono riguardare l'intero ciclo dell'acqua perché essa, anche se di ottima qualità alla sorgente, può subire variazioni durante il percorso attraverso la rete di distribuzione. Si possono verificare ad esempio reazioni o processi che modificano alcuni parametri dell'acqua (colore, sapore, odore, pH, ferro, manganese); oppure la rete stessa può essere la causa della presenza di alcune sostanze indesiderabili o tossiche (piombo, rame, zinco). Quindi l'affidabilità del sistema di controllo dell'acqua aumenta notevolmente quando si ricorre a sistemi altamente informatizzati che, rilevando continuamente le principali caratteristiche di potabilità in un'ampia rete di controllo sita sia sulle sorgenti che nei punti nodali degli acquedotti, trasmettono i dati raccolti ad una sala operativa centralizzata (6).

Vediamo se è possibile dare un giudizio sulla qualità dell'acqua che esce dai rubinetti italiani. Innanzitutto ricordiamo che dei quasi 8 miliardi di m³ d'acqua «prodotti» ogni anno, solo una piccola parte (si stima il 3,5%) è consumata per bere e per cucinare. E' difficile delineare una mappa delle varie acque bevute nel nostro paese e spesso si leggono resoconti e giudizi stilati con molta superficialità. Sicuramente più seria è l'indagine condotta dal mensile «L'altro consumo» in 40 città scelte in modo da rappresentare tutte le regioni d'Italia e le varie realtà economiche e produttive esistenti nel nostro paese. Sono stati effettuati prelievi d'acqua dalle fontanelle pubbliche, in modo da non considerare le utenze private che possono risentire del cattivo stato delle tubature condominiali. Naturalmente sono stati analizzati solo i parametri più importanti previsti dalla legge (7). Tutte le acque potabili esaminate sono risultate idonee al consumo. In alcune città il giudizio non può essere pienamente positivo in quanto è stata segnalata l'eccessiva presenza di inquinanti come nitrati e composti

(6) È chiaro quindi che il laboratorio del gestore rappresenta un elemento indispensabile della struttura di controllo del servizio acquedottistico. Il tipo di controllo effettuato dalle grandi aziende acquedottistiche è sicuramente più costante e preciso di quello realizzato dalle piccole, grazie non solo ad apparecchiature più sofisticate, ma anche alla maggiore dimensione del bacino d'utenza.

(7) Si è preso in considerazione: a) il *residuo fisso*, che è un indicatore della quantità complessiva di sali minerali presenti nell'acqua. Possiamo dire che, salvo due eccezioni, tutte le acque analizzate possono definirsi «oligominerali» al pari delle acque minerali comunemente vendute; b) la *durezza*, che dipende dalla presenza di sali di calcio e magnesio; è un parametro che influisce non tanto sulla salute umana, quanto sulle condutture, caldaie ed elettrodomestici che non sopportano l'acqua troppo «dura». Per la durezza esiste solo un limite minimo, sotto il quale l'acqua sarebbe praticamente distillata, cioè senza sali minerali, e quindi dannosa per la salute. Anche in questo caso i valori delle 40 città sono molto vicini al valore guida della legge e assolutamente competitivi con quelli delle acque minerali: dai rubinetti esce un'acqua meno calcarea di tante acque oligominerali in commercio; c) il *piombo* è una sostanza tossica che può essere rilasciata dalle condutture fatiscenti; il problema nelle 40 città non esiste, però

organo-alogenati: comunque l'acqua è sicuramente potabile, anche se non appropriata ad alcune categorie di persone. Dobbiamo anche aggiungere che la presenza minima di sostanze inquinanti nell'acqua va confrontata con le altre forme di inquinamento ambientale cui siamo sottoposti quotidianamente, come l'aria che respiriamo o il cibo che mangiamo. Le stesse acque in bottiglia non sono esenti da pecche: alcune presentano livelli di nitrati preoccupanti, altre contengono tracce di gas radioattivi, nessuna indica in etichetta i risultati delle analisi sui contaminanti organici (solventi, pesticidi ecc.). Inoltre le acque imbottigliate sono controllate meno frequentemente delle acque potabili: in quasi tutte le etichette la data dell'ultima analisi risale, nella migliore delle ipotesi, ad oltre un anno. Ciò significa che la falda da cui l'acqua è prelevata potrebbe aver subito nel frattempo trasformazioni peggiorative. Senza contare che, dal momento dell'imbottigliamento dell'acqua a quello del suo consumo, possono trascorrere anche dei mesi, durante i quali una scorretta conservazione delle bottiglie (ad esempio per esposizione al sole) può favorire la produzione di batteri. In definitiva la situazione non è poi così drammatica come sembrava o per meglio dire come, in effetti, era fino agli inizi degli anni Novanta: probabilmente il tema è stato talmente dibattuto e la presa di coscienza dei problemi ambientali è così cresciuta tra i nostri amministratori, che la situazione in questi ultimi anni è decisamente migliorata.

L'approvvigionamento idrico in Italia. - Il volume medio annuo di precipitazioni del nostro paese, cioè gli afflussi meteorici, è stimato pari a circa 296 miliardi di m³ d'acqua. Naturalmente tutta questa pioggia e neve non si distribuisce equamente sul territorio italiano: le regioni maggiormente privilegiate sono quelle settentrionali con ben il 40% del totale, mentre le regioni insulari (12%) e quelle meridionali (20%, però su un territorio esteso) vivono situazioni ben più difficili.

In Italia si hanno precipitazioni più abbondanti rispetto al resto d'Europa – 1.000 mm l'anno contro la media europea di 646 – ma si riscontra anche un'elevata variabilità regionale e stagionale che crea squilibri territoriali importanti

ben diversa può essere la situazione delle singole utenze domestiche, soprattutto in stabili di una certa età. Fino a qualche anno fa le tubature erano fatte in piombo e leghe di zinco e rame e creavano problemi di rilascio specie per il piombo. Le tubature più recenti sono fatte in PVC e, pur durando meno, sono molto più sicure; *d*) il *fluoro* si trova in alte concentrazioni in alcune regioni, per esempio la Campania; i giudizi sono tutti positivi in quanto i valori sono abbondantemente sotto i limiti di legge; *d*) i *nitriti* e i *nitrati* sono sostanze inquinanti molto pericolose in quanto, anche se i valori rientrano nei limiti di legge, sono comunque un sintomo di cattiva salute delle acque. Per i nitrati la legge fissa un limite di 50 mg/l, un po' alta per alcune categorie di persone visto che l'OMS consiglia per i neonati e le gestanti acque con meno di 25 mg/l. Nell'indagine troviamo città come dove la quantità presente è così bassa da non essere rilevata dagli strumenti, e città dove i valori, pur essendo al di sotto dei limiti di legge, sono superiori a quelli indicati dall'Oms; *e*) i *composti organo-alogenati* sono tipici di aree ad alta concentrazione industriale ed infatti i risultati sono negativi nel Centro-nord, mentre scendendo al Sud i giudizi sono tutti ottimi; *f*) per i *pesticidi* fortunatamente non c'è stato alcun problema in nessuna città.

Tab. 1 – *Disponibilità di risorse idriche in Italia (miliardi m³/a)*

Italia	Afflussi meteorici	Deflussi superficiali	Risorse potenziali	
			Superficiali	Sotterranee
Nord	121	81,8	65,2	8,6
Centro	78	30,1	19,8	1,5
Sud	60	32,1	20,4	1,8
Isole	37	11	5	1,1
<i>Totale</i>	<i>296</i>	<i>155</i>	<i>110,4</i>	<i>1313,0</i>

Fonte: Ministero dell'Ambiente (190,592) e Conferenza Nazionale delle Acque (1972)

Tab. 2 – *Superfici irrigue in Italia*

Area geografica	% di superfici irrigue
Nord-ovest	43,2
Nord-est	22,7
Centro	8,2
Sud	13,0
Isole	10,0

Fonte: ISTAT, 1996

per lo sviluppo economico delle varie zone (8). Dei 296 miliardi di m³ d'acqua di precipitazioni, 155 alimentano il deflusso superficiale, 13 quello sotterraneo e ben 122 (42 %) evaporano. Dei 155 miliardi di deflusso superficiale solo 110,4 sono potenzialmente sfruttabili in quanto la quantità d'acqua pluviale può essere direttamente sfruttata solo se vi è una regolare distribuzione durante l'anno: «Il grado di utilizzazione delle portate dei corsi d'acqua del nostro paese dipende dalle possibilità di regolazione, poiché per molti di essi la portata di magra è esigua e talvolta nulla» (pensiamo alle fiumare calabresi e siciliane) (Conferenza Nazionale delle Acque, 1972). Guardando i numeri risulta evidente il vantaggio del Nord in termini di risorse idriche: ha il 42% degli afflussi, il 53% dei deflussi superficiali, il 59% delle risorse potenziali superficiali e il 66% di quelle sotterranee. La situazione è invece preoccupante per il Sud e soprattutto per le isole, penalizzate dalle minori precipitazioni (concentrate oltretutto per il 70-80% nel periodo autunno-inverno e in controtendenza rispetto alla domanda d'acqua) e dall'elevata evaporazione.

L'Italia è ai primi posti in Europa non solo per le disponibilità idriche, ma anche per il *consumo*: rispetto ad una media dell'UE di 604 m³ annui di prelievi idrici per abitante (m³/ab./anno), il nostro paese registra un valore di circa 980 m³/ab./anno, (corrispondente ad un prelievo pari al 32% della risorsa disponibile, contro una media europea del 20%). Solamente i Paesi Bassi, che hanno

(8) Di regola le precipitazioni invernali aumentano progressivamente da Nord a Sud, mentre avviene l'opposto per quelle estive: dai 700 mm delle località alpine si passa ai 50 mm del Sud e ai 25 mm delle isole (Conferenza Nazionale delle Acque, 1972).

Tab. 3 – *Acqua potabile erogata in Italia per l'industria ed altre attività economiche nel 1987*

Area geografica	Acqua erogata (mln m ³)	Composizione %
Nord-ovest	308,347	36,5
Nord-est	203,607	24,0
Centro	175,447	20,8
Sud	118,061	14,0
Isole	39,967	4,7
<i>Italia</i>	<i>845,429</i>	<i>100</i>

Fonte: ISTAT, 1991

Tab. 4 – *Acqua potabile erogata in Italia, per area geografica, nel periodo 1975-1987 (milioni di m³)*

Area geografica	1975	1987	Variazione %
Nord	2.321	2.524	+ 9,2
Centro	1.311	1.461	+10,9
Sud e Isole	1.210	1.812	+49,8
<i>Italia</i>	<i>4.842</i>	<i>5.797</i>	<i>+19,7</i>

Fonte: ISTAT, 1991

un'altissima percentuale di terreni irrigati, consumano più acqua di noi, mentre precediamo di poco la Spagna, che ha un'alta incidenza del settore agricolo, e il Belgio, che ha un forte comparto industriale idroesigente. Per quel che riguarda l'utilizzazione delle risorse idriche, il nostro paese destina il 15% dei suoi consumi agli usi civili, il 25% all'industria e ben il 60% all'agricoltura, cosa piuttosto anomala per un paese industrializzato, ma spiegabile vista l'estensione dei nostri terreni irrigui (9). La tabella 2 ci dà la ripartizione delle superfici irrigue in Italia: è sorprendente che il Nord-ovest irrigui il 43,2% delle terre coltivate. Ci saremmo aspettati un dato più alto per il Mezzogiorno, ma è pur vero che il fabbisogno idrico in agricoltura dipende non solo dalle scarse precipitazioni, ma anche da altri fattori quali il tipo di coltivazione, la tecnica produttiva impiegata ed il metodo d'irrigazione praticato.

I dati relativi all'*industria* sono estremamente carenti, poiché si hanno informazioni dettagliate solo sull'uso d'acqua potabile. Nella tabella 3 vediamo che dei 5,8 miliardi di m³ d'acqua potabile erogati nel 1987, più di 800 milioni sono andati a favore dell'industria e delle altre attività economiche, prevalentemente nelle regioni del Nord, dove sono confluiti più di 500 milioni di m³ d'acqua, pari al 60,5% del totale. Rapportando il totale dell'acqua potabile erogata per l'industria al numero degli abitanti dell'area, riscontriamo ancora forti differenze: si va dai 56 l/ab./giorno del Nord (con un massimo nel Trentino con 105),

(9) Tra i paesi dell'UE ci troviamo al terzo posto per percentuale di terreni irrigui sul totale dei terreni coltivati (25%), anche se lontani dai Paesi Bassi (59%) e dalla Grecia (38%).

Tab. 5 – *Usi civili: acqua potabile erogata in Italia, per area geografica, nel 1987*

Area geografica	Abitazioni e negozi		Usi pubblici		Totale	
	m ³ x 1000	l/ab/g	m ³ x 1000	l/ab/g	m ³ x 1000	l/ab/g
Nord-ovest	1.368.650	251	138.185	25	1.506.835	276
Nord-est	735.168	198	100.474	27	835.642	225
Centro	860.026	215	94.318	23	954.344	238
Sud	1.012.628	196	142.700	27	1.155.328	223
Isole	463.188	187	35.899	14	499.087	201
Italia	4.439.660	213	511.576	24	4.951.236	237

Fonte: ISTAT, 1991

Tab. 6 – *Acqua, acquedotti e popolazione servita in Italia, per area geografica, nel 1987*

Area geografica	Numero acquedotti	Acqua addotta (milioni m ³)	Abitanti (milioni)
Nord-ovest	5.037	2.270	14,391
Nord-est	2.966	1.455	8,788
Centro	3.177	1.618	9,660
Sud	1.524	1.800	12,529
Isole	799	798	6,297
Italia	13.503	7.941	51,666

Fonte: ISTAT, 1991

ai 16 l/ab./giorno delle isole (con un minimo in Sicilia con 13) (10). Bisogna considerare che il settore industriale è caratterizzato da una forte variabilità dei fabbisogni idrici secondo il tipo di attività, l'entità del riciclo d'acqua interno, l'evoluzione dei cicli produttivi e l'introduzione di nuovi processi tecnologici. Si riscontra tuttavia una generale tendenza alla riduzione dei consumi idrici ottenuta grazie alla razionalizzazione dei processi produttivi e all'adozione di tecnologie *water-saving*.

L'ISTAT ci dice che dei 5,8 miliardi di m³ d'acqua potabile erogata nel 1987, il 76,6% è stato impiegato nelle abitazioni e nei negozi, il 14,6% nelle industrie e nelle altre attività economiche e l'8,8% negli uffici e servizi pubblici. Dal confronto con i dati del 1975 notiamo che l'erogazione è aumentata del 19,7%, che il Nord resta il grande beneficiario del servizio, ma che il valore relativo al Mezzogiorno è aumentato del 50%. Nella tabella 5 vediamo che l'acqua potabile erogata per gli usi civili, ovvero per l'alimentazione ed i servizi d'igiene privati e pubblici, è stata superiore a 4,9 miliardi di m³, pari all'85,4% dell'acqua potabile erogata.

(10) È bene ricordare che questi dati *non* comprendono le acque non potabili, che costituiscono una larga parte delle risorse idriche effettivamente utilizzate nell'industria. Comunque anche questi dati parziali riflettono il diverso grado di concentrazione industriale che caratterizza l'Italia settentrionale rispetto al Mezzogiorno.

Tab. 7 – *Ripartizione della popolazione italiana in base all'efficienza del servizio idrico nel 1987*

Area geografica	Acqua sufficiente	Acqua non sufficiente		Totale
		un trimestre	più trimestri	
	Con acquedotto			
Nord-ovest	13.081.687	967.787	339.736	14.391.210
Nord-est	8.075.288	425.605	287.386	8.788.279
Centro	7.008.986	1.899.816	751.505	9.660.307
Sud	2.781.222	3.174.310	6.573.268	12.528.800
Isole	2.840.577	742.001	2.715.097	6.297.675
Italia	33.787.760	7.211.519	10.666.992	51.666.271
	Senza acquedotto			
Nord-ovest	279.776	7.957	22.164	309.897
Nord-est	319.300	10.077	23.022	352.399
Centro	65.290	21.786	22.061	109.137
Sud	14.140	14.811	111.169	140.120
Isole	10.194	6.856	44.573	61.623
Italia	688.700	61.487	222.989	973.176

Fonte: ISTAT, 1991

bile complessivamente erogata. Di questa il 47,3% ha riguardato il Nord, il 19,3% il Centro e il 33,4% il Sud. Se consideriamo la quantità d'acqua in relazione alla popolazione, ritroviamo ancora notevoli differenze territoriali, con un valore massimo nel Nord-ovest di 276 litri d'acqua per abitante al giorno, ed un valore minimo nelle isole di 201 (11).

Per quanto riguarda gli acquedotti, la tabella 6 ci dà la ripartizione geografica dei 13.503 acquedotti esistenti nel 1987 in Italia. Nel 1975 erano 11.647, per cui sono aumentati del 15,9% in 12 anni. La quantità d'acqua complessivamente addotta è stata pari a quasi 8 mld di m³. E' lampante la cattiva distribuzione degli acquedotti: il 59,3% è localizzato nell'Italia settentrionale; il 23,5% nelle regioni centrali e solo il 17,2% nel Mezzogiorno. Dalle cifre viste finora è chiaro che uno dei problemi della distribuzione idrica del nostro paese è la cattiva ripartizione territoriale delle risorse e della qualità del servizio erogato. I dati che seguono chiariranno ulteriormente quanto detto. La tabella 7, ad esempio, esprime un giudizio sulla copertura del servizio durante l'anno.

Prendendo come unità di riferimento territoriale i centri e i nuclei abitati compresi nei comuni, e quindi non le cosiddette case sparse, risulta che gli acquedotti esistenti nel 1987 servivano il 98,2% della popolazione. Per contro ci sono altri dati decisamente negativi: il 34,6% della popolazione, pur essendo allacciata ad un acquedotto, non ha acqua sufficiente per uno o più trimestri.

(11) Se consideriamo il totale dell'acqua potabile erogata (compresa cioè quella utilizzata nell'industria) la media per abitante è di circa 278 l/g, con punte massime registrate nel Nord-ovest (333 l/g) e valori minimi nelle isole (217 l/g).

Tab. 8 – *Grado di soddisfacimento idrico della popolazione italiana nel 1987*

Regione	% popolazione soddisfatta	Regione	% popolazione soddisfatta
Piemonte	89,3	Marche	72,5
Valle d'Aosta	83,6	Lazio	75,4
Lombardia	93,2	Abruzzo	29,0
Trentino-Alto Adige	85,	Molise	11,5
Veneto	90,1	Campania	17,5
Friuli-Venezia Giulia	92,7	Puglia	30,5
Liguria	83,8	Basilicata	35,5
Emilia-Romagna	94,8	Calabria	11,4
Toscana	69,7	Sicilia	44,4
Umbria	64,1	Sardegna	46,1

Fonte: ISTAT, 1991

Tab. 9 – *Numero di acquedotti in Italia secondo la diffusione territoriale (1987)*

Area geografica	Comunali	Più comuni	Più province	Più regioni	Totale
Nord-ovest	4.781	246	8	2	5.037
Nord-est	2.785	165	13	3	2.966
Centro	3.016	132	18	11	3.177
Sud	1.328	162	29	5	1.524
Isole	698	86	18	0	799
<i>Italia</i>	<i>12.605</i>	<i>791</i>	<i>86</i>	<i>21</i>	<i>13.503</i>

Fonte: ISTAT, 1991

Nel Mezzogiorno questa cifra raggiunge il 70%, contro il 14% del Centro-Nord. Se consideriamo anche le aree non servite dagli acquedotti, il grado di copertura idrica della popolazione risulta essere ancora meno positivo. La tabella 8 ci dà il grado di soddisfacimento idrico (copertura del servizio per tutto l'anno) diviso per regione, che consente di mettere ancora più a fuoco le differenze territoriali: al 94,8% dell'Emilia-Romagna fa riscontro l'11,4% della Calabria e l'11,5% del Molise.

Uno dei motivi di tali carenze è l'estrema frammentazione dell'offerta dato che, come si ricava dalla tabella 9, degli oltre 13.000 acquedotti esistenti nel 1987, il 93,3% è a diffusione comunale: ciò significa che il bacino d'utenza medio per ciascun acquedotto è di soli 3.826 abitanti e l'acqua mediamente addotta ogni anno da ognuno è di 588.000 m³, una cifra davvero irrisoria. Come vedremo, quest'estrema frammentazione è una delle cause che hanno portato alla nascita della legge Galli, in quanto determina la mancanza di quelle economie di scala possibili solo con un rilevante dimensionamento dell'ambito territoriale, favorisce la scarsa manutenzione degli impianti, determina una gestione non professionale e senza programmazione, non garantisce sufficientemente la

Tab. 10 – *Acqua addotta, immessa in rete, erogata e dispersa in Italia per regioni, nel 1987*

Regioni	Acqua (milioni di m ³)			Dispersioni (%)		
	Addotta (1)	Immessa (2)	Erogata (3)	(1-2)/1	(2-3)/2	(1-3)/1
Nord-Centro	5338	4959	3984	7,1	19,7	25,4
Mezzogiorno	2603	2373	1813	8,8	23,6	30,4
<i>Italia</i>	<i>7941</i>	<i>7332</i>	<i>5797</i>	<i>7,7</i>	<i>20,9</i>	<i>27,0</i>

Fonte: ISTAT, 1991

qualità dell'acqua erogata: in poche parole impedisce una gestione veramente efficiente del servizio idrico. Un importante indicatore dell'inefficienza di tale servizio è l'elevata percentuale dell'acqua che si disperde dal momento della captazione a quello dell'erogazione ai consumatori finali. Come si vede dalla tabella 10, negli oltre 150.000 km di rete idrica le perdite accertate d'acqua addotta sono in media del 27%, con punte superiori al 40%. E' un valore molto elevato se si considera che si ritiene fisiologica una perdita del 10%, e se lo si confronta con i dati della Germania e della Francia, rispettivamente pari al 12,7% e 23,9%. Consideriamo anche che nel 1975 l'ISTAT stimava tali perdite intorno al 15%, mentre nel 1984 la CISPEL (confederazione delle aziende municipalizzate) le riteneva vicine al 24%. Negli USA severe leggi prescrivono come tetto massimo di perdite il 10% e obbligano a sostituire le condotte ogni 30 anni.

I dati della tabella 10 ci mostrano significative differenze tra aree geografiche: ad una dispersione media nel Sud del 30,4%, con punte intorno al 40% nel Molise e in Sardegna, fa riscontro una dispersione nel Centro-nord del 25,4%. In realtà questo valore andrebbe depurato delle perdite fisiologiche (tra la fase dell'adduzione e quella dell'immissione in rete) che, in regioni ricche d'acqua come la Valle d'Aosta e il Trentino, sono dovute all'inadeguatezza dei serbatoi e a fenomeni orografici: il divario, quindi, è anche maggiore (12). La causa principale di tale spreco va comunque ricercata nella fatiscenza delle condutture e quindi nella mancanza di un'adeguata manutenzione degli impianti, dovuta principalmente al ridotto dimensionamento delle aziende che gestiscono il servizio e allo scarso livello di professionalità. Risulta chiaro che una buona manutenzione e la sostituzione degli impianti obsoleti rappresenterebbero il miglior rimedio a tale problema, ammesso che le aziende idriche italiane siano in grado di sobbarcarsi tale onere. Tuttavia per ottenere il miglior utilizzo possibile della risorsa acqua occorre non solo che non si disperda negli acquedotti, ma anche che non vada sprecata dagli utenti. Sarebbe perciò auspicabile una maggiore sensibilità da parte dei consumatori, che però ignorano quanto influisca sulla bolletta, ad

(12) La tabella chiarisce anche dove l'acqua va perduta: nella prima colonna vediamo che il 7,7% dell'acqua addotta si perde tra la fase di adduzione e quella d'immissione negli acquedotti; una volta che l'acqua è immessa negli acquedotti, il 20,9% si perde nel tragitto che la trasporta fino ai consumatori e ciò in larga parte è dovuto all'inadeguatezza delle reti di distribuzione finali (cioè delle tubature via via più piccole che portano l'acqua ai rubinetti). Quindi di tutta l'acqua perduta, il 28,4% dipende dal momento iniziale di captazione dalle sorgenti, mentre il 71,6% dal trasporto.

Tab. 11 – *Popolazione italiana che dispone o meno di un servizio di fognatura (1987)*

Regioni	Con fognatura		Senza fognatura
	Totalmente serviti	Parzialmente serviti	
Piemonte	2.661.623	1.321.516	202.996
Valle d'Aosta	85.240	22.414	632
Lombardia	4.395.254	4.064.961	206.203
Trentino-Alto Adige	324.330	432.299	24.486
Veneto	1.156.038	1.935.421	617.640
Friuli-Venezia Giulia	226.231	847.349	109.516
Liguria	1.353.152	337.043	50.073
Emilia-Romagna	2.219.813	1.151.610	95.945
Toscana	1.896.121	1.259.983	93.323
Umbria	530.341	117.898	12.669
Marche	903.861	231.641	17.627
Lazio	1.352.158	3.237.871	115.951
Abruzzo	751.652	280.419	25.388
Molise	234.503	49.688	5.902
Campania	2.391.833	2.574.204	158.496
Puglia	1.971.588	1.339.273	454.060
Basilicata	366.462	160.316	16.360
Calabria	995.727	778.723	114.326
Sicilia	2.699.214	1.766.033	343.083
Sardegna	1.099.446	393.007	58.515
<i>Italia</i>	<i>27.614.587</i>	<i>22.301.669</i>	<i>2.723.191</i>
<i>Nord-Centro</i>	<i>17.104.162</i>	<i>14.960.006</i>	<i>1.547.061</i>
<i>Mezzogiorno</i>	<i>10.510.452</i>	<i>7.341.663</i>	<i>1.176.130</i>

Fonte: ISTAT, 1991

esempio, un rubinetto che perde. Attualmente, infatti, le bollette sono emesse per interi condomini a periodi di tempo piuttosto lunghi (2 o 3 mesi). La restrizione del periodo di fatturazione e l'installazione di un contatore per ogni singolo utente (cose previste dalla legge Galli) favoriranno senza dubbio una maggiore cognizione dei tanti piccoli sprechi quotidiani (13).

Le reti fognarie e gli impianti di depurazione. – Per reti fognarie si intende il complesso delle condotte che servono a raccogliere, allontanare e smaltire i liquidi di rifiuto (le cosiddette acque reflue). La tabella 11 analizza dettagliatamente la situazione italiana; anche in questo caso si prendono in considerazione solo gli oltre 52,5 milioni d'italiani che vivono nei centri e nuclei abitati.

(13) Il problema degli sprechi è indubbiamente connesso con quello della struttura delle tariffe (in Italia si hanno tariffe idriche più basse rispetto a buona parte del mondo industrializzato): tariffe più alte, infatti, deprimerebbero il consumo. Dopo anni di polemiche si è giunti finalmente ad una «tariffazione» per fasce che colpisce i consumi in modo progressivo, nella presunzione che l'utilità marginale dell'acqua sia fortemente decrescente.

Il 94,8% dei 52.639.447 italiani che risiedono in centri e nuclei abitati dispone di fognature; più precisamente il 52,4% vive in aree completamente servite da fognature, il 42,4% in aree parzialmente servite, il 5,2% non fruisce del servizio di fognatura. Le regioni più carenti nel servizio sono il Veneto (il 16,7% della popolazione vive in centri che non hanno impianti di fognatura) e la Puglia (12,1%), mentre le regioni che hanno quasi tutta la popolazione allacciata in fogna sono la Valle d'Aosta (0,6%), le Marche (1,5%) e l'Umbria (1,9%). Da una rilevazione campionaria svolta dalla FEDERGASACQUA (associazione che raccoglie le aziende idriche e del gas) risulta che in Italia, su un totale di 111,2 milioni di «abitanti equivalenti» (AE) (14), il 77% è allacciato a reti fognarie, con la seguente ripartizione geografica: solo il 41% nelle isole, quasi l'80% nel Mezzogiorno e più dell'80% nel Centro-Nord. Perciò possiamo dedurre che il 94,8% della popolazione vive in aree che dispongono del servizio di fognatura, ma, a fronte di 111,2 milioni di «abitanti equivalenti», il 23% non è allacciato a reti fognarie.

Sappiamo che, per completare il ciclo idrologico, occorre reinserire l'acqua nell'ambiente. Ciò però deve avvenire in modo che arrechi il minor danno possibile: occorre cioè depurarla. E' necessario perciò che gli impianti di fognatura non rilascino le acque reflue direttamente nei fiumi, laghi o mari, ma prima le trasportino negli impianti di depurazione. Questi possono essere definiti come quelle installazioni adibite a trattamenti che permettono di eliminare totalmente o parzialmente le sostanze inquinanti dalle acque di scarico urbane. Il problema, è bene ricordarlo, andrebbe in ogni caso affrontato all'origine, cercando cioè di inquinare il meno possibile. Nessun processo depurativo, infatti, elimina gli inquinanti contenuti nelle acque, ma li rimuove da esse, concentrandoli in particolari sostanze dette «fanghi di depurazione»; questi residui sono potenziali fonti d'inquinamento ed il loro smaltimento rappresenta il problema principale della depurazione stessa: si prevede che in Italia se ne produrranno giornalmente da 10.000 a 12.000 t.

L'ISTAT ha censito gli impianti di depurazione esistenti nel territorio italiano: al 31 dicembre 1993 avevamo 11.218 impianti divisi in 8.570 funzionanti, 1.236 non funzionanti e 1.412 in corso di costruzione. Vediamo il dettaglio, ricordando che l'abitante equivalente (AE) è l'unità di misura del carico inquinante che arriva al depuratore.

Dai dati della tabella 12 si nota immediatamente che, degli 8.570 impianti in esercizio, il 65,9% sono situati nel Nord, il 17,4% nel Centro (che però ricordiamo è formato solamente da Toscana, Umbria, Lazio e Marche), e solo il 16,7% nel Sud. Inoltre dei 9.806 impianti realizzati il 12,6% non funziona per gravi carenze di gestione, e la percentuale degli impianti non funzionanti rispetto al totale è ancora più sconcertante per il Mezzogiorno: nel Nord-ovest non funziona il 7,6% degli impianti; nel Nord-est non funziona il 6,4% degli impianti; nel Centro non funziona il 13,9% degli impianti; nel Sud non funziona il 28,25%

(14) L'«abitante equivalente» (AE) è l'unità di misura con cui viene espresso il carico inquinante organico biodegradabile in arrivo all'impianto di depurazione, secondo l'equivalenza: 1 abitante equivalente = 0,06 kg bod5/giorno.

Tab. 12 – *Depuratori e abitanti equivalenti serviti in Italia, per aree geografiche, al 31 dicembre 1993*

Aree	Impianti esistenti		Da terminare		Totale	
	Funzionanti	Non funzionanti				
	Numero	mln AE	Numero	mln AE	Numero	mln AE
Nord-ovest	3.026	18,3	250	0,9	3.660	24,5
Nord-est	2.614	16,5	179	0,2	3.021	19,0
Centro	1.495	13,7	242	1,1	2.062	16,5
Sud	1.435	20,2	565	2,2	2.475	28,0
<i>Italia</i>	<i>8.570</i>	<i>68,7</i>	<i>1.236</i>	<i>4,4</i>	<i>11.218</i>	<i>87,9</i>

Fonte: ISTAT, 1993

Tab. 13 – *Numero di depuratori in Italia secondo la classe di potenzialità al 31 dicembre 1993*

Classi di potenzialità AE	Nord-ovest	Nord-est	Centro	Sud	Isole	<i>Italia</i>
< 1.000	1.934	2.462	1.199	625	154	6.374
1.000-4.999	659	720	541	650	279	2.849
5.000-14.999	210	182	154	235	145	926
15.000-149.999	154	169	132	136	73	664
150.000-499.999	26	19	5	14	2	66
> 500.000	3	7	6	9	2	27
Non indicata	35	101	25	111	40	312
<i>Totale</i>	<i>3.021</i>	<i>3.660</i>	<i>2.062</i>	<i>1.780</i>	<i>695</i>	<i>11.218</i>

Fonte: ISTAT, 1996

degli impianti. Degli impianti fuori esercizio, il 20,7% risulta non operante da meno di un anno, mentre il 79,3% da più di 12 mesi, con valori che superano ampiamente l'80% nel Mezzogiorno. Un altro dato importante da analizzare è la grandezza dei depuratori: gli esperti del settore affermano che, per poter ottenere adeguate economie di scala nei costi di investimento e nella gestione e per garantire un servizio efficiente, i bacini di utenza ottimali devono essere di grandi dimensioni. La tabella 13 ripartisce i depuratori in base al carico inquinante potenzialmente lavorabile, quindi secondo le cosiddette classi di potenzialità AE.

I risultati non sono soddisfacenti: l'82% dei depuratori censiti sono piccoli impianti al servizio di scarichi provenienti da agglomerati con meno di 5.000 AE, mentre il numero di impianti con una potenzialità considerata minimale per un primo livello di gestione tecnico-economica appropriata (intorno a 10.000 AE) è limitato e comunque solamente meno dell'1% degli impianti sono di grandi dimensioni, cioè con una potenzialità superiore a 150 mila AE. Tornando alla tabella 12 vediamo che la popolazione servita dagli impianti di depurazione effettivamente funzionanti è pari a 68,7 milioni di AE; altri 15 milioni di

Tab. 14 – Numero di depuratori in Italia (in % per aree geografiche) secondo il tipo di trattamento, al 31 dicembre 1993

Aree geografiche	Tipo di trattamento negli impianti (in %)			
	Non indicato	Primario	Secondario	Terziario
Nord-ovest	3	49	44	4
Nord-est	1	51	42	6
Centro	2	33	58	7
Sud	3	62	28	7
Isole	2	10	82	6
<i>Italia</i>	4,3	40	50,5	5,2

Fonte: ISTAT, 1996

Tab. 15 – Abitanti equivalenti serviti dai depuratori in Italia secondo il tipo di trattamento (in % di AE, al 31 dicembre 1993)

Aree geografiche	Trattamento primario	Trattamento secondario	Trattamento terziario
Nord-ovest	3	51	46
Nord-est	4	43	53
Centro	2	45	53
Sud e Isole	5	82	13
<i>Italia</i>	4	57	39

Fonte: ISTAT, 1996

AE saranno serviti dai 1.412 impianti in corso di realizzazione; se aggiungiamo i 4,4 milioni di AE degli impianti non funzionanti arriviamo ad una capacità di depurazione complessiva di circa 88 milioni di AE. Dato che la FEDERGASACQUA ha stimato in 111,2 milioni di AE il carico complessivo italiano, ci sarebbe perciò ancora un deficit di depurazione pari a oltre 23 milioni di AE.

Analizziamo ora la qualità dei depuratori esistenti. Gli impianti infatti non sono tutti uguali in quanto i processi di depurazione si avvalgono di tre diversi tipi di trattamento. In ordine crescente di qualità: *a) trattamento primario* (o fisico-chimico): permette di rimuovere buona parte dei solidi sospesi sedimentabili per decantazione meccanica in bacini di sedimentazione, con o senza uso di sostanze chimiche; *b) trattamento secondario* (o biologico): permette di rimuovere la maggior parte dei composti organici biodegradabili sospesi e/o disciolti e la sedimentazione dei fanghi biologici; *c) trattamento terziario*: si impiega a valle dei trattamenti primari e secondari quando, in base al corpo recettore, si deve procedere alla rimozione dei nutrienti (nitrati e fosfati) (Mediocredito Centrale, 1997). Le tabelle 14 e 15 ci danno un quadro del tipo di trattamento cui sono sottoposte le acque reflue nelle varie zone d'Italia.

Notiamo che nella maggior parte degli impianti di depurazione non si attua il trattamento terziario. Infatti più del 40% degli impianti in esercizio utilizza la

Tab. 16 – *Abitanti equivalenti serviti in Italia da fognature e depurazione (1996)*

	Rete fognaria			Impianti di depurazione	
	mln di AE	% sul totale		mln di AE	% sul totale
allacciati	85,9	77,3	trattati	69,9	62,8
non allacciati	20,2	18,2	da trattare	36,2	32,6
case sparse	5,1	4,5	case sparse	5,1	4,6
AE totali	111,2	100,0	AE totali	111,2	100,0

Fonte: FEDERGASACQUA, 1996

tecnologia più semplice cioè il trattamento primario, anche se fortunatamente serve solo il 4,1% degli AE totali: evidentemente è la tipologia preferita dai piccoli impianti; il 50,5% degli impianti, che serve il 56,7% degli AE totali, esegue il trattamento secondario; solo il 5,2% degli impianti in esercizio è dotato di trattamento terziario per una percentuale di AE del 39%; il Centro e il Sud dispongono del maggior numero di impianti con trattamento terziario, pari a circa il 7% del totale, contro una media nazionale del 5,2%; però in termini di popolazione servita, il Centro raggiunge il 53% mentre il Mezzogiorno si attesta appena al 13,1%; ciò vuol dire che al Sud mancano i grossi impianti con trattamento terziario.

Sintetizziamo ora la situazione italiana relativa alla rete fognaria e agli impianti di depurazione esistenti e funzionanti. Dei 111,2 milioni di AE i cui reflui devono essere scaricati e trattati, attualmente risulta che il 77% è allacciato alle reti fognarie, il 63% è collegato agli impianti di depurazione. In entrambi i settori le carenze sono evidenti. Infatti la già citata indagine svolta dalla FEDERGASACQUA nel 1996 ha stimato che il fabbisogno complessivo di investimenti relativi alle fognature e alla depurazione ammonterebbe a circa 56.830 miliardi, così suddivisi: 37.750 miliardi di lire per la rete fognaria, 19.080 miliardi di lire per la depurazione. Se a queste cifre sommiamo l'entità degli investimenti occorrenti nel settore dell'approvvigionamento idrico (dai 30 ai 50.000 miliardi di lire), abbiamo la conferma che lo stato dei servizi idrici italiani, in tutte le fasi relative al ciclo dell'acqua, è piuttosto carente e necessita di finanziamenti ingenti per colmare i deficit qualitativi e quantitativi che ci separano da altri paesi europei.

Chi gestisce il ciclo dell'acqua in Italia, come viene svolta la gestione e cosa c'è che non va. – Abbiamo detto che la gestione dell'intero ciclo dell'acqua nel nostro paese risulta insoddisfacente in quanto affidata ad un insieme di soggetti giuridicamente e funzionalmente diversi tra loro, che operano in ambiti territoriali troppo ristretti. Questa eccessiva frammentazione deriva da due caratteristiche del sistema idrico tipicamente italiane: la *scarsa integrazione verticale* all'interno del settore, in quanto le varie fasi del ciclo dell'acqua, cioè captazione, adduzione, distribuzione, raccolta dei reflui e depurazione, sono spesso affidate a gestori diversi; la *scarsa integrazione orizzontale* in quanto, poiché

Tab. 17 – *Enti gestori degli acquedotti in Italia, per area geografica, nel 1987*

Area geografica	Comune	Azienda municipal.	Consorzio	Enti dir. pubbl.	Privati	Altro	Totale
Nord-ovest	2.004	37	373	3	77	32	2.526
Nord-est	851	23	201	19	27	35	1.156
Centro	678	11	62	5	9	8	733
Sud	635	2	27	9	2	2	677
Isole	349	4	20	6	1	1	381
<i>Italia</i>	<i>4.517</i>	<i>77</i>	<i>683</i>	<i>42</i>	<i>116</i>	<i>78</i>	<i>5.513</i>

Fonte: ISTAT, 1991

per legge è il comune il principale responsabile del settore, la rete idrica è modellata sulla dimensione territoriale dei circa 8.000 comuni esistenti in Italia, con la conseguente forte polverizzazione della gestione all'interno del servizio.

Le cifre confermano quanto appena detto. Infatti in Italia abbiamo 5.500 gestori di acquedotti, 6.200 gestori di reti di distribuzione dell'acqua potabile; 7.000 gestori di servizi di fognatura, 2.000 gestori di servizi di depurazione. I vari gestori, inoltre, si differenziano per forma di organizzazione gestionale e vengono quindi sottoposti a diverse tipologie di controlli. I Comuni italiani, dovendo decidere come organizzare le varie fasi del servizio idrico, hanno optato per diverse tipologie: *a) esercizio in economia*, quando il servizio è gestito direttamente dal Comune attraverso un suo organo che ha limitata autonomia gestionale e nessuna autonomia finanziaria e patrimoniale; *b) concessione a terzi*, se il servizio viene affidato ad un privato concessionario del diritto esclusivo di gestione del servizio pubblico; *c) azienda municipalizzata*, organo strumentale del Comune non dotato di personalità giuridica e con una limitata autonomia imprenditoriale, ma comunque strutturato sul modello di una società privata; *d) azienda consortile*, quando più Comuni (o aziende municipalizzate) si associano per gestire insieme il servizio; *e) ente di diritto pubblico*, quando la gestione non fa capo al Comune, ma dipende da un ente pubblico creato da una legge speciale realizzata principalmente al fine di superare la frammentazione del servizio idrico (l'esempio più importante era l'Ente Autonomo Acquedotto Pugliese, che gestiva i servizi del ciclo dell'acqua in Puglia, Basilicata e Calabria).

Cominciamo a delineare la mappa dei gestori degli acquedotti, sottolineando che questi enti si occupano della fase di adduzione delle acque dalle falde e della loro immissione negli acquedotti e non necessariamente della distribuzione ai consumatori, che potrebbe essere curata da un'altra azienda. Notiamo che, a fronte dei 13.503 acquedotti presenti in Italia, gli enti gestori sono 5.513: alcuni enti, quindi, gestiscono più di un acquedotto. Come si vede dalla tabella 17, la gestione diretta dei Comuni è decisamente prevalente. La maggior parte (80%) delle aziende municipalizzate si concentra nel Centro-nord, dove non mancano esempi di gestione e produttività ottimale per bacini di utenza serviti (ad esempio l'ACEA di Roma). Anche per le aziende private vale lo stesso discorso, visto che su 116 solo 3 sono localizzate al Sud, dove invece prevalgono gli enti di

Tab. 18 – *Acqua addotta secondo il tipo di ente gestore in Italia nel 1987 (in milioni di m³)*

Tipologia	Acqua addotta	%
Comune	2.733	34,4
Municipalizzate	1.907	24,0
Consorzi	1.471	18,5
Enti di diritto pubblico	1.489	18,7
Privati	300	3,8
Altro	41	0,6
<i>Totale</i>	<i>7.941</i>	<i>100,0</i>

Fonte: ISTAT, 1991

diritto pubblico e soprattutto le poco soddisfacenti gestioni dirette dei Comuni (984 gestioni su 1.058, cioè il 93%). Questi dati confermano la frammentazione tipica della gestione del servizio idrico: considerando che nel 1987 l'acqua addotta era pari a 7.940 milioni di m³ e che gli enti acquedottistici erano 5.513, se ne deduce che ogni ente in media distribuiva 1,44 milioni di m³ l'anno ad aveva un bacino medio d'utenza di 9.372 abitanti. Se pensiamo che l'applicazione della legge Galli dimensionerebbe i bacini ottimali di utenza sulle 600.000 persone, con una quantità d'acqua addotta da ogni ente pari a 33 milioni di m³, ci rendiamo conto di quanto si sia lontani da una gestione soddisfacente.

Dato che il problema del dimensionamento di un ente è fondamentale, risulta interessante vedere quale tipo di gestione copre normalmente bacini di utenza più grandi riuscendo così a sfruttare le economie di scala legate all'ingrandimento degli impianti. Il confronto tra le tabelle 17 e 18, cioè tra il numero degli enti e la quantità dell'acqua da loro addotta, ci dà il peso relativo dei diversi gestori nel mercato della distribuzione idrica. Possiamo fare le seguenti considerazioni: alla prevalenza del numero di gestioni in economia da parte dei Comuni (81,9%) non corrisponde un parallelo dominio per quanto riguarda l'acqua addotta (34,4%); al contrario cresce nettamente il peso specifico delle aziende municipalizzate, che, pur essendo solo l'1,4% del totale, adducono il 24% di tutta l'acqua: evidentemente i loro bacini di utenza saranno molto più grandi di quelli delle gestioni comunali; anche i consorzi e soprattutto gli enti pubblici hanno una quota d'acqua addotta molto maggiore del loro numero relativo: anche loro, quindi, hanno degli ambiti territoriali più grandi di quelli dei Comuni.

Siamo giunti all'ultima fase del servizio di approvvigionamento dell'acqua potabile, cioè alla *distribuzione* finale ai consumatori. Anche in questo settore si può riscontrare una estrema polverizzazione del servizio, visto che gli enti gestori sono 6.206. Dal momento che gli enti che gestiscono gli acquedotti sono 5.513, risulta abbastanza diffusa la presenza nell'ambito dello stesso comune di due enti distinti, uno per la gestione dell'acquedotto e un altro per la gestione della rete di distribuzione finale. In alcuni casi, poi, altre due aziende si occupano della raccolta delle acque reflue e della loro depurazione! La tabella 19 ci illustra la situazione generale dei vari tipi di enti e la loro ripartizione geografica.

Tab. 19 – *Enti gestori di reti di distribuzione di acqua in Italia, per area geografica, nel 1987*

Area geografica	Comune	Azienda municipal.	Consorzio	Enti dir. pubbl.	Privati	Altro	Totale
Nord-ovest	2.188	33	266	3	75	8	2.573
Nord-est	921	22	131	4	23	59	1.160
Centro	798	15	29	3	9	4	858
Sud	1.169	2	14	6	4	-	1.195
Isole	402	4	6	3	3	2	420
<i>Italia</i>	<i>5.478</i>	<i>76</i>	<i>446</i>	<i>19</i>	<i>114</i>	<i>73</i>	<i>6.206</i>

Fonte: ISTAT, 1991

Quanto osservato riguardo ai gestori degli acquedotti resta valido anche per gli enti distributori, anzi, alcune tendenze sembrano rafforzate: nel Mezzogiorno più del 97% delle gestioni sono svolte in economia dai Comuni ed anche gli enti pubblici sono numerosi (9 su un totale di 19); nel Centro-nord sono relativamente più presenti le aziende municipalizzate (il 92,1% di tutte le municipalizzate è localizzato qui), quelle private (94%) ed i consorzi (94,5%). Anche per la gestione dei servizi di *fognatura e depurazione* ribadiamo le considerazioni fatte per le aziende del settore dell'acqua potabile. In particolare, per i servizi di fognatura vi è una netta preponderanza di gestioni dirette dei comuni, in alcuni casi riuniti in consorzi; per i servizi di depurazione si rileva la solita elevata frammentazione degli enti gestori.

Bisogna fare attenzione ad interpretare le tabelle: non sono riportati i gestori dei depuratori, ma tutti i depuratori esistenti in Italia. Dato che gli enti gestori dei depuratori sono circa 2.000 a fronte di 11.218 impianti, si desume che ogni ente gestisce più depuratori e che i vari depuratori di un comune possono essere gestiti da enti diversi. In particolare segnaliamo: la percentuale dei depuratori gestiti in economia dai Comuni nelle regioni meridionali è conforme della media italiana (anzi è più bassa, 73,99 contro 76,01); le aziende municipalizzate hanno un forte peso relativo nel Nord-ovest e nel Centro; gli enti di diritto pubblico prevalgono nettamente nel Mezzogiorno.

Dalla tabella 21 possiamo ricavare il tipo di collegamento esistente tra le diverse forme gestionali adottate e le classi di potenzialità dell'impianto: le gestioni in economia dominano le classi di potenzialità più basse, mentre al crescere delle dimensioni degli impianti aumentano le aziende municipalizzate, i consorzi e la categoria «altro», che comprende principalmente le gestioni private e miste.

Le tariffe. – Tra tutti i temi che caratterizzano il servizio idrico, quello delle tariffe è uno dei più delicati e complessi. E' universalmente riconosciuto che in Italia l'acqua, e più in generale l'intero servizio idrico, costa poco agli utenti, soprattutto se raffrontato alle tariffe praticate nel resto d'Europa, e ciò causa una serie di disfunzioni che analizzeremo in seguito; va precisato inoltre che i prezzi dell'acqua nelle varie località sono diversificati al punto che si parla di

Tab. 20 – *Impianti di depurazione secondo l'ente gestore in Italia, per area geografica, nel 1993*

Area geografica	Comune	Azienda municipal.	Consorzio	Enti dir. pubbl.	Altro	Totale
Nord-ovest	2.181	104	324	94	318	3.021
Nord-est	3.046	36	223	17	338	3.660
Centro	1.475	45	117	8	417	2.062
Sud	1.381	8	39	196	156	1.780
Isole	449	3	7	168	68	695
<i>Italia</i>	<i>8.532</i>	<i>196</i>	<i>710</i>	<i>483</i>	<i>1.297</i>	<i>11.218</i>

Fonte: ISTAT, 1996

«giungla tariffaria». Non è il caso di ripercorrere la storia delle leggi che hanno regolato il settore dell'acqua: è interessante piuttosto considerare le tariffe in quanto correlate alla qualità del servizio erogato. In attesa dell'applicazione della legge Galli, attualmente non c'è una regolamentazione tariffaria unica valida su tutto il territorio nazionale. Limitandosi ai soli usi civili il sistema tariffario ora in vigore prevede: *a)* una quota fissa per il noleggio del contatore commisurata al «minimo contrattuale impegnato». E' una sorta di canone per l'accesso al servizio; *b)* tariffe diverse per fasce di consumo per il servizio di distribuzione dell'acqua potabile; i prezzi per ogni fascia sono progressivi e si va da una «tariffa agevolata» (per gli usi domestici fondamentali) di solito molto bassa, ad una «tariffa base», per finire con tre livelli di «eccedenze» con tariffe progressive anche molto elevate (quindi si hanno cinque scaglioni in tutto); *c)* a questi costi si aggiungono le tariffe relative ai servizi di fognatura e depurazione che si pagano sulla totalità dell'acqua consumata che, quindi, viene pagata due volte: una volta in quanto utilizzata e consumata, un'altra in quanto raccolta nelle fognature e poi depurata. E ciò accade anche laddove i depuratori manchino (come a Milano) o non siano funzionanti.

Nella realtà italiana occorre tener conto di due importanti questioni: in alcuni luoghi le fasce tariffarie, che teoricamente dovrebbero essere 5, variano da 2 a 4; quello che viene chiamato «minimo impegnato» – cioè quella parte della tariffa che deve essere comunque pagata a prescindere dal consumo – in alcuni casi si paga effettivamente anche a consumo zero, in altri la quota è contrattabile, in altri ancora non esiste affatto. Perciò non c'è uniformità dei prezzi e manca un sistema tariffario unico. Bisogna anche constatare che non c'è necessariamente correlazione tra qualità del servizio e prezzo: talvolta, nei luoghi dove il servizio è più carente, i prezzi sono tra i più alti d'Italia. Teoricamente uno dei fattori utili alla definizione del costo dell'acqua è la valutazione geografica della zona servita, nel senso che là dove le fonti di approvvigionamento sono migliori, più vicine, più abbondanti e più accessibili, i costi per la «produzione» d'acqua dovrebbero essere inferiori. Nella bolletta, invece, spesso entrano in gioco altri fattori, quali il tipo di gestione (abbiamo visto come siano antieconomiche le gestioni dirette dei Comuni) e la frammentazione degli enti che detengono il servizio. Per renderci conto dell'estrema varietà di prezzi

Tab. 21 – *Depuratori per ente gestore e per classe di potenzialità dell'impianto (in %), in Italia nel 1993*

Classi di potenzialità	Comune	Azienda municipal.	Consorzio	Enti dir. pubbl.	Altro	Totale
< 1.000	85	1	4	2	8	100
1.000-4.999	72	1	7	5	15	100
5.000-14.999	58	3	11	13	15	100
15.000-149.999	42	5	18	14	21	100
149.999-500.000	28	15	30	12	15	100
Oltre 500.000	8	18	26	7	41	100

Fonte: ISTAT, 1996

applicati in Italia, basta dare un'occhiata alla tabella 22, considerando però che il prezzo dell'acqua indicato è quello «base», che non tiene cioè conto delle altre voci che compongono la tariffa (quota fissa, fascia agevolata, eccedenze), che potrebbero alterare molto i costi finali del servizio.

Nonostante che le tariffe non siano complete, appare chiaro che, nelle varie città, le bollette possono variare notevolmente. Come abbiamo visto, infatti, ogni gestore definisce come meglio crede la struttura tariffaria e ciò dà vita ad una diversificazione geografica delle tariffe, spesso priva di fondamenti tecnico-economici (15).

Quantificare quanto spende una famiglia italiana per i servizi idrici non è affatto facile. L'indagine sui consumi fatta dall'ISTAT nel 1996, rileva che nel 1995 le famiglie italiane hanno speso per i servizi idrici 3.297 miliardi, con una spesa annua per famiglia di 164.400 lire, corrispondente a 13.700 lire mensili, all'incirca quanto si spende per i giocattoli (15.700 lire). Si spende di più per altre bevande quali: l'acqua minerale (+38%), il caffè e il tè (+45%), il vino (+65%) ed il latte (+183%). Se facciamo confronti con gli altri servizi di pubblica utilità le differenze diventano abissali: +260% per l'energia elettrica, +309% per il telefono prima dell'avvento dei cellulari, +416% per il gas. Considerando poi i

(15) Le statistiche riguardanti i prezzi dell'acqua pubblicate periodicamente dai quotidiani sono da prendere con il beneficio d'inventario. Prendiamo ad esempio Roma e Palermo, che secondo la tabella 24 hanno una tariffa pari rispettivamente a 1.333 e 1.620. In realtà Roma ha dei prezzi bassissimi per la fascia agevolata (205 lire/m³) e base (659), ma ha delle «eccedenze» con prezzi molto elevati (1.055, 2.145, 4.205); Palermo invece ha una fascia agevolata e una base molto alte (rispettivamente 620 e 1.500), ma ha una sola «eccedenza» (2.510) ed inoltre non fa pagare la depurazione (prezzi dell'ottobre 1997): la diversità della tariffa media dipende quindi dalla quantità di acqua consumata. Il National Utility Service (NUS) ha pubblicato i dati riguardanti il prezzo dell'acqua in Italia e nel mondo e la notizia è stata ripresa dagli organi di stampa nel novembre 1998: Palermo risultava la città con le tariffe più alte d'Italia (3.050 lire al m³) ed il nostro paese si collocava in una posizione medio-alta nella classifica delle tariffe dei paesi industrializzati. In realtà quei dati si riferivano solo alle tariffe applicate ad utenze commerciali con un consumo di 10 mila m³ d'acqua all'anno e quindi coglievano solo un aspetto di questa complessa realtà, ma degli 8 quotidiani nazionali che hanno pubblicato i dati e che su questi hanno stilato commenti ed editoriali, nessuno ha notato quale tipo di valori fosse stato usato!

Tab. 22 - *Tariffa del servizio idrico in alcune città italiane (lire al m³), nel 1997*

Città	Acqua potabile	Fognatura e depurazione	Totale
Torino	610	334	944
Milano	290	666	956
Verona	379	691	1.070
Venezia	436	674	1.110
Brescia	641	582	1.223
Roma	659	674	1.333
Modena	834	670	1.504
Palermo	1.500	120	1.620
Reggio E.	1.310	670	1.980
Bologna	1.344	677	2.021
Ravenna	1.427	674	2.101

Fonte: AAM SPA Torino, 1998 (con esclusione di oneri fiscali)

dati disaggregati per aree geografiche, vediamo che le 13.700 lire mensili diventano 6.862 nei capoluoghi del Nord-ovest e 19.567 nei capoluoghi del Sud: ciò vuol dire che una famiglia italiana per i servizi idrici spende in media lo 0,43% del suo *budget*, ma questa percentuale diventa 0,19 nei capoluoghi del Nord-ovest e 0,75 nei capoluoghi del Sud.

Abbiamo così dimostrato che l'acqua in Italia costa oggettivamente poco, che le tariffe sono le più disparate e che ad una tariffa più alta non corrisponde necessariamente un servizio migliore, visto che i prezzi maggiori li abbiamo trovati al Sud dove notoriamente la qualità del servizio non eccelle. E' interessante a questo punto vedere le tariffe applicate nel resto d'Europa. Se si confrontano le tabelle 22 e 24, emerge che le tariffe vigenti nelle grandi aree metropolitane del nostro paese sono da 2 a 4 volte inferiori a quelle europee. La tabella 23 ci conferma che la tariffa media italiana è decisamente bassa. D'altronde nel corso degli anni l'entità della tariffa si è adeguata solo parzialmente all'andamento dei prezzi, mentre le incombenze a carico del gestore sono cresciute. Infatti il sistema tariffario italiano, dal dopoguerra ad oggi, è stato caratterizzato da tariffe basse, allo scopo di contenere l'inflazione e di assicurare il servizio anche alle fasce meno abbienti della popolazione. Gli obiettivi di natura inflazionistica sono stati nel complesso raggiunti ed inoltre il servizio è in qualche modo riuscito a raggiungere i più vasti strati della popolazione. Per contro si sono avuti una serie di risultati negativi: distorsioni nei consumi, disincentivando forme di razionalizzazione nell'uso delle risorse idriche da parte degli utenti; gravi carenze nella funzionalità del settore, in particolare basso tasso di investimento rispetto ai fabbisogni, con insufficienti manutenzioni sulla rete idrica che hanno determinato gravi perdite d'acqua nelle condutture e mancato potenziamento degli impianti che non ha permesso di assicurare la piena efficienza del servizio in tutta Italia; e mancato recupero di efficienza da parte dei gestori dovuto al meccanismo di determinazione della tariffa sulla base dei costi a consuntivo. Riconoscendo tali distorsioni, la legge Galli impone che le tariffe assicurino la copertura integrale dei costi di investimento e di

Tab. 23 – Tariffe dell'acqua: confronto internazionale (lire/m³) nel 1992 (*)

Paesi	Tariffa media
Germania	2.910
Belgio	2.505
Francia	2.305
Paesi Bassi	2.215
Inghilterra	2.000
Finlandia	1.815
Svezia	1.705
<i>Italia</i>	<i>1.105</i>

* Le tariffe comprendono anche la fognatura e la depurazione

Fonte: World Water and Environmental Engineer, 1992

Tab. 24 – Tariffe idriche di ciclo applicate in alcune città europee (lire/m³) nel 1997

Città	Tariffa media
Amsterdam	2.494
Barcellona	1.957
Berlino	7.717
Bruxelles	3.162
Copenaghen	4.651
Helsinki	4.089
Lione	3.726
Stoccolma	3.112
Londra	3.548

Fonte: AAM SPA Torino, 1998

gestione, dando spazio al finanziamento privato nel settore. In definitiva quelle aziende che in questi anni sono riuscite a garantire un servizio idrico discreto, hanno operato con particolare oculatezza (viste le limitate risorse economiche disponibili), riuscendo ad assolvere i sempre maggiori adempimenti senza alcun riconoscimento tariffario.

La legge Galli. – Un primo passo verso la riforma della politica dell'acqua era stato fatto con la legge Merli (legge 319 del 1976). Il problema dell'inquinamento esplose nei primi anni Settanta e, in mancanza di una legislazione organica in materia, supplirono in qualche modo i cosiddetti «pretori d'assalto», ricorrendo alle poche ed eterogenee norme giuridiche esistenti. Nel 1976 i tempi erano maturi per la creazione di una normativa che dettasse criteri generali ed organici per la tutela delle acque dall'inquinamento: nacque così la legge Merli, che offriva un'immediata regolamentazione degli scarichi industriali, stabilendo, tra le altre cose, che entro tre anni (la «Merli bis» del 1979 e la «Merli ter» del 1982 ne allungarono la scadenza) le aziende avrebbero dovuto adeguarne la tossicità ed il grado di inquinamento a certi limiti previsti dalla

norma (Valentini, 1989). Purtroppo la legge ha raggiunto risultati solo parziali. Essa necessitava di una serie di norme attuative che non sono state promulgate, nonché di una crescita strutturale e culturale dell'amministrazione pubblica che di fatto non è avvenuta. Se è vero che si sono decentrate competenze e responsabilità dallo Stato alle Regioni e agli altri enti locali, è anche vero che non sono state trasferite risorse, strumenti e strutture. La Merli è stata poi superata dalla legge 172 dell'11 maggio 1999 che ha recepito due vecchie direttive europee, la 91/271 e la 91/676 (16). Si tratta di una legge importante in quanto introduce rilevanti novità nel settore. Innanzitutto stabilisce scadenze precise entro le quali dovranno essere completate le reti fognarie urbane: entro il 31 dicembre 2000 per gli agglomerati con più di 15.000 ab., entro il 31 dicembre 2005 per quelli con abitanti tra i 2.000 e i 15.000. E poi, cosa ben più importante ed innovativa, enuncia il concetto di «qualità ambientale del corpo idrico», che rappresenta il vero salto di qualità rispetto al passato. La legge Merli, infatti, si preoccupava del contenuto inquinante del singolo scarico (che era vietato semplicemente se superava certi valori), ma non delle conseguenze che esso aveva sul corpo idrico ricevente (17). La 172/99 al contrario mira a tutelare il corpo idrico, in modo da garantire le sue capacità di autodifesa grazie ai processi naturali di autodepurazione. A tal fine non è più sufficiente controllare se un singolo scarico supera gli *standards* d'inquinamento, ma occorre che l'insieme degli scarichi non pregiudichino il fiume o il lago riceventi. Per raggiungere questi ambiziosi proponenti, sono state previste delle direttive pratiche da attuare nel tempo: entro il 31 dicembre 2001 le Regioni dovranno identificare la classe di qualità (elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo) di ogni corpo idrico; entro il 31 dicembre 2008 tutti i corpi idrici dovranno raggiungere almeno la valutazione di «sufficiente», che dovrà diventare «buono» entro il 31 dicembre 2016.

E' necessario fare un passo indietro nel tempo allo scopo di introdurre un'altra legge molto importante. Alla fine degli anni Ottanta qualcosa stava cambiando sul fronte dell'impegno politico per l'ambiente; già la Merli aveva ottenuto alcuni risultati, soprattutto nel campo della regolamentazione degli scarichi industriali, mentre poco aveva fatto per quelli civili. Si avvertiva la necessità di creare un sistema normativo teso a garantire la gestione razionale e corretta del territorio e della risorsa acqua. In questo contesto nasce la legge 183/89, intitolata *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*, che suddivide il territorio nazionale in vari «bacini idrografici» consi-

(16) L'UE aveva in corso una procedura di infrazione per il mancato recepimento delle due direttive ed il pericolo era di dover versare una multa di un miliardo al giorno a partire dal 1° gennaio 1999. Ciò che non si è riusciti a fare in tanti anni è stato realizzato in poco tempo sotto la minaccia di una sanzione!

(17) La filosofia della Legge Merli non era convincente, in quanto più che occuparsi della risorsa naturale (il corpo idrico) e della sua qualità ecologica, si concentrava sullo scarico, prescindendo dalla capacità di sopportazione dell'ecosistema interessato. Essa stabiliva infatti che un singolo scarico è in regola se al di sotto di certi valori, ma non considera in alcun modo la situazione generale del fiume o lago riceventi, che avrebbero potuto morire... legalmente!

derati degli ecosistemi unitari, in modo da superare le difficoltà derivanti dalle frammentazioni delle competenze tra enti territoriali diversi. Questi bacini sono gestiti dalle «autorità di bacino» (già esistenti in Inghilterra sin dal 1974), enti che operano attraverso i «piani di bacino», che hanno per oggetto la conservazione, difesa e valorizzazione del suolo nonché la tutela delle acque, il loro disinquinamento e risanamento, ed il corretto e razionale uso delle risorse idriche. Si tratta perciò di un approccio integrato agli interventi di difesa del suolo, di tutela e risanamento delle acque, di fruizione e gestione delle risorse idriche: acqua e terra visti come rischio (alluvioni, siccità, erosione costiera, frane, inquinamento), ma anche come risorsa (Trezzi, 1998). Le ripercussioni sono rilevanti: prima di questa legge la divisione dei compiti riguardanti la difesa di un territorio e di un corpo idrico si basava sulle competenze territoriali delle amministrazioni locali (Comuni, Province, Regioni). Con la legge sono determinanti i confini del bacino: ad esempio l'Autorità del Po dovrà occuparsi di tutto il Po, dal Monviso all'Adriatico, mentre prima ogni Regione interveniva sul proprio tratto di fiume, senza preoccuparsi di cosa avveniva a monte e a valle nei territori delle altre regioni. Ma la 183/89 ha anche anticipato gli intendimenti della legge Galli: l'articolo 35, infatti, prevede che nei piani di bacino possano essere individuati «ambiti territoriali ottimali» per la gestione dei servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione. Finalmente comincia ad imporsi una visione globale dell'intero ciclo dell'acqua e vengono poste le basi per una gestione integrata del servizio pubblico. Ciò nonostante la tutela delle acque era affrontata solo in via incidentale e mancava ancora una sufficiente regolamentazione dei servizi idrici.

E' soprattutto in questi campi che interviene la legge Galli (legge 36, del 5 gennaio 1994), intitolata *Disposizioni in materia di risorse idriche*. Per l'ampiezza delle materie esaminate e la complessità degli strumenti e delle strutture previste, la legge interferisce con l'intero sistema delle fonti che disciplinano, con scopi ed oggetti diversi, la materia dell'acqua. Essa va a colmare un vuoto: quello di una normativa che consenta un vero e proprio controllo e gestione delle acque. Infatti nell'insieme le vecchie leggi si caratterizzavano per essere circoscritte, eterogenee, senza una visione d'insieme e mal coordinate tra loro, per cui ogni tentativo di programmazione risultava vano in quanto settoriale e senza una visione globale che potesse scegliere tra le varie utilizzazioni delle acque, spesso incompatibili tra loro. La Galli, nell'ambito della gestione dei servizi idrici, segna il passaggio da un servizio decisamente frazionato in tante fasi, spesso di scarsa qualità, ad una gestione accorpata e di tipo imprenditoriale. Gli obiettivi generali che essa intende perseguire sono: *a)* migliorare l'efficienza tecnica ed economica del servizio idrico a tutti i livelli, dalla realizzazione delle infrastrutture alla gestione vera e propria; *b)* di conseguenza, offrire un efficiente servizio idrico agli utenti; *c)* tutelare la risorsa acqua e l'ambiente in genere. Più in generale possiamo dire che questa legge mira al *governo delle risorse idriche*, indirizzando la politica industriale del settore verso il contenimento del possibile impatto ambientale negativo derivante dalla produzione dei servizi idrici. Questa vocazione ambientale della legge può essere riconosciuta già dai

primi articoli, in cui si fa riferimento al concetto, sancito dall'art. 1, che «tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo, sono pubbliche»; ai principi di «solidarietà» tra le popolazioni e di «salvaguardia delle generazioni future» che devono guidare le scelte di utilizzo della risorsa; all'uso dell'acqua che deve essere comunque teso al «risparmio ed al rinnovo delle risorse» (si raccomanda di risanare le reti idriche, di installare i contatori in ogni appartamento – anziché in ogni condominio – e di diffondere metodi ed apparecchiature per il risparmio idrico domestico e nell'agricoltura, industria e terziario); alla «priorità dell'uso dell'acqua per il consumo umano» – gli altri usi sono ammessi a condizione che la risorsa sia sufficiente e che non leda la qualità dell'acqua per il fabbisogno potabile; alla necessità di «equilibrio tra risorse reperibili o attivabili e fabbisogni idrici»: sarà l'autorità di bacino a dover perseguire il pareggio del bilancio idrico; all'attribuzione di un «valore economico» alla risorsa naturale, rinnovabile ma scarsa; «pianificazione dell'utilizzo della risorsa» affinché sia equamente distribuita anche negli ambiti territoriali dove il fabbisogno è superiore alle disponibilità naturali (ritorna il principio della solidarietà).

Per cercare di ottenere gli scopi prefissati è stato rivoluzionato l'intero settore sulla base di alcuni principi innovativi. Per attuarli occorre: *a)* individuare degli «ambiti territoriali ottimali» (ATO) entro cui dimensionare la gestione del ciclo dell'acqua ed il relativo servizio, in modo da superare la frammentazione gestionale odierna e conseguire economie di scala. In tal modo non saranno più i piccoli Comuni a gestire i servizi idrici servendo poche migliaia di abitanti (con tutte le disfunzioni che abbiamo visto); *b)* sancire la «gestione integrata dell'intero ciclo dell'acqua» in modo da limitare al massimo casi in cui in uno stesso territorio vari enti gestiscono le diverse fasi del servizio. Si definisce quindi il «servizio idrico integrato» (SII) come l'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione dell'acqua potabile, e di fognatura e depurazione delle acque reflue; *c)* stabilire la natura imprenditoriale della gestione, che dovrà seguire criteri di «efficienza, efficacia ed economicità»: a tal fine si prevede una separazione netta delle funzioni di regolazione, di politica e di governo delle risorse idriche da quelle di gestione dei servizi idrici; sono cioè nettamente distinti i momenti di decisione, programmazione e controllo propri dell'istituzione pubblica, da quelli gestionali e imprenditoriali, in cui possono intervenire anche i privati; *d)* decidere una politica tariffaria che assicuri la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio. La tariffa inoltre deve essere unica per ciascun ATO e compensativa dei servizi di distribuzione, fognatura e depurazione (Mediocredito Centrale, 1997).

Dimensionare i servizi idrici per territori troppo ristretti comporta una gestione assolutamente deficitaria e per questo la nuova legge ha previsto che il servizio debba essere riorganizzato sulla base degli ambiti territoriali ottimali, stabiliti in base a due aspetti: idrogeologico, in modo che l'estensione dell'ambito territoriale coincida con l'unità idrografica di bacino, così da rendere efficaci le politiche relative alle risorse idriche in termini di razionalizzazione dell'uso e tutela dell'ambiente; economico, in modo da conseguire economie di scala ed avere un bacino d'utenza in grado di generare ricavi tali da coprire i costi e gli investi-

menti necessari e remunerare il capitale investito. L'identificazione di questi ATO determinerà rilevanti processi di accorpamento delle gestioni attuali; si prevede infatti la costituzione di 89 ambiti ottimali, ognuno dei quali con una popolazione media di ben più di 600.000 unità ed una quantità media di acqua addotta di circa 36 milioni di m³ l'anno. Il compito d'individuare e di delimitare geograficamente gli ATO spetta alle Regioni (attraverso le leggi regionali di attuazione della Galli) che stabiliscono anche gli enti locali partecipanti all'«autorità d'ambito», il nuovo ente che riunirà i comuni e le province ricadenti nello stesso ATO, in modo da coordinare le funzioni e le azioni in materia di servizio idrico. L'autorità d'ambito provvede principalmente all'organizzazione del sistema idrico integrato, compreso l'affidamento al nuovo soggetto gestore e la forma gestionale che dovrà adottare; e al controllo della regolarità dell'attività svolta dal soggetto gestore.

Il concetto di «sistema idrico integrato» riconosce unitarietà all'intero ciclo dell'acqua, dalla captazione per fini potabili al suo ritorno alla natura previo trattamento; e dato che la gestione del SII deve essere unitaria, ciò porterà all'individuazione di un unico soggetto gestore, anche se la legge ammette la possibilità di una pluralità di aziende, di cui una con funzioni di coordinamento. Il superamento della segmentazione gestionale, ottenuta con l'integrazione verticale delle diverse fasi del ciclo, consente di conseguire migliori livelli qualitativi di utenza ed un maggiore sfruttamento delle economie di scala: l'obiettivo è quello di dare al sistema un assetto tecnico ed economico ottimale. La legge non stabilisce direttamente quale forma giuridica debba avere il gestore del SII, ma rimanda alle tipologie previste dalle leggi sull'autonomia locale, escludendo però esplicitamente «la gestione in economia» da parte dei Comuni e «l'istituzione». In definitiva rimangono tre possibili forme di gestione: la *concessione a privati*, adottata presumibilmente dove non esistano aziende speciali, o quando la gestione delle stesse non risponda a criteri di efficienza, efficacia ed economicità; la *società mista (SPA)* a prevalente capitale pubblico o privato, più adatta quando nell'ATO, dove siano presenti una o più aziende speciali, si decida di ampliare la gamma dei servizi offerti o il territorio di intervento e si ritenga opportuno l'intervento del capitale privato; l'*azienda speciale* o il *consorzio azienda*, conveniente laddove nell'ATO già esista una forte azienda speciale, ampliabile eventualmente in consorzio azienda in modo da servire tutti i comuni dell'ambito. Questa è l'unica forma possibile quando l'ente locale vuole mantenere pubblico non solo il «governo» e la «gestione», ma l'intera proprietà dell'impresa (infatti con la SPA pubblica una quota di minoranza sarà detenuta da privati). La scelta della forma di gestione compete ai Comuni e alle Province riuniti nell'autorità d'ambito, e dovrà essere il risultato di una valutazione comparativa effettuata su una pluralità di operatori in grado di esprimere una grande esperienza maturata nella gestione del servizio pubblico, un consolidato e specifico *know-how* tecnologico ed una solidità patrimoniale e finanziaria (18). Per quan-

(18) I rapporti tra l'autorità d'ambito e il soggetto gestore sono regolati da un'apposita *convenzione* il cui schema tipo è delineato dalle Regioni e approvato dall'autorità d'ambito.

to riguarda la divisione tra ruolo pubblico di governo, esercitato dall'autorità d'ambito, e ruolo privato di gestione, esercitato dal soggetto gestore, nel caso si scelga la forma della concessione a privati, o dalla SPA a prevalente capitale privato, la legge ha previsto che, per un servizio pubblico così essenziale, il ruolo di regolatore e controllore delle risorse idriche debba essere pubblico, mentre la gestione può anche essere privata: ciò significa che per governare la gestione del servizio non c'è bisogno di diventare soggetti gestori (19).

Come abbiamo visto – passando ad un altro aspetto – la colpa della scarsa qualità del servizio idrico italiano è in parte imputabile al sistema tariffario, la cui struttura non consente le manutenzioni e gli investimenti necessari per migliorare gli *standards* qualitativi. La nuova legge tratta questo punto in modo molto più articolato e accurato rispetto al passato. La tariffa è considerata il corrispettivo del SII, ovvero dell'insieme delle attività di captazione, adduzione, distribuzione, fognatura e depurazione, e sarà quindi *unica* in ciascun ambito e compensativa di tutti i servizi offerti; *differenziata* per fasce di consumo, per categorie di utenza (con agevolazioni per i consumi domestici essenziali e per i consumi di particolari categorie di reddito) e per tipologie di utenza (con maggiorazioni per residenze secondarie e per impianti ricettivi stagionali); *dovuta come corrispettivo per i servizi di fognatura e depurazione*, e ciò anche se l'impianto di depurazione manca o non è attivo.

L'articolo 13 della legge Galli prevede che la tariffa venga «determinata tenendo conto della qualità della risorsa idrica e del servizio fornito, delle opere e degli adeguamenti necessari, dell'entità dei costi di gestione delle opere, dell'adeguatezza della remunerazione del capitale investito e dei costi di gestione delle aree di salvaguardia, in modo che sia assicurata la copertura integrale dei costi d'investimento e di esercizio». Vengono così stabiliti due vincoli: il raggiungimento dell'equilibrio economico-finanziario; l'introduzione di procedure di controllo di gestione con obiettivi di efficienza ed affidabilità del servizio.

La legge stabilisce che la tariffa sia determinata dall'autorità d'ambito sulla base di una «tariffa di riferimento» formata da componenti di costo definiti secondo un metodo normalizzato elaborato dal Comitato per la Vigilanza sull'Uso delle Risorse Idriche, costituito presso il Ministero dei Lavori Pubblici. Essendo, quello dell'acqua, un monopolio naturale, la determinazione della tariffa non può essere lasciata al libero arbitrio di chi offre il servizio; il cittadino utente non ha alternative, potendo solamente variare di poco la quantità d'acqua utilizzata. In ogni ATO l'impresa opera da sola ed i clienti non possono migrare verso un altro prodotto o un altro fornitore. Per questi motivi il legislatore ha individuato una tariffa di riferimento alla quale l'autorità d'ambito ed il soggetto gesto-

(19) Naturalmente l'esercizio del «ruolo di governo» da parte dell'autorità d'ambito, a tutela degli interessi della collettività e dell'ambiente, implica la verifica delle capacità imprenditoriali del gestore, che si esplicano nell'efficienza e nell'economicità della gestione e nella rispondenza dei livelli qualitativi di servizio richiesti; inoltre l'Autorità deve applicare le sanzioni previste in caso di violazioni a obblighi di legge o ad inadempienze contrattuali.

re devono attenersi nello stabilire la tariffa media reale (20). Per determinare la tariffa reale dell'ATO, l'autorità d'ambito deve tener conto, oltre che della tariffa di riferimento, anche della «tariffa di progetto», calcolata con gli stessi criteri di quella di riferimento, ma con grandezze commisurate ai dati effettivi della gestione del soggetto gestore: esse potranno quindi essere differenti da quelle considerate dall'autorità d'ambito che utilizza, per il calcolo della tariffa di riferimento, parametri *standards* medi di settore. Il costo effettivamente sostenuto dai consumatori è dunque il risultato del confronto delle tariffe elaborate dai due soggetti preposti, rispettivamente, alla regolamentazione e alla gestione del servizio. L'evoluzione tariffaria deve assicurare, da un lato, la sostenibilità del costo da parte della collettività, dall'altro sia l'entrata di nuovi capitali nel settore idrico indispensabili per la ristrutturazione del sistema, sia la copertura dei costi operativi tesi all'erogazione di un servizio di buona qualità (Liporace, 1998).

Il terzo comma dell'art. 11 della legge Galli enumera le operazioni che gli enti locali devono svolgere per poter predisporre la convenzione di affidamento della gestione del SII al soggetto gestore. L'insieme di queste attività forma un quadro della situazione esistente propedeutico al fine di fissare i traguardi da raggiungere, predisporre una adeguata programmazione e stabilire gli obblighi ai quali il gestore prescelto deve rispondere. Si tratta della redazione del «programma» o «piano d'ambito», che assume la valenza di documento strategico di medio e lungo termine e rappresenta lo strumento di pianificazione e di controllo della gestione, inquadrato nel contesto della programmazione regionale e della pianificazione di bacino (21). Per realizzare gli obiettivi prefissati sono

(20) L'elaborazione del metodo normalizzato ha richiesto l'impostazione di un algoritmo individuato sulla base di un'analisi preventiva dei dati strutturali e dei costi di gestione relativi agli enti aderenti alle associazioni di categoria. Questo metodo di determinazione della tariffa, approvato con dm del 1° agosto 1996, in quanto riferito ad un servizio in monopolio naturale, si ispira al meccanismo del *price-cap* o limite di prezzo, ed ha le seguenti caratteristiche: determina secondo certi meccanismi le variazioni delle tariffe, in modo da evitarne una crescita ingiustificata e non sopportabile dai consumatori; mette a confronto la gestione dell'ente con quella degli altri gestori del settore stimolando così una maggiore produttività, efficacia ed efficienza; pur consentendo una crescita tariffaria comunque sopportabile dall'utenza, favorisce gli investimenti ed impone aumenti di produttività; stimola l'impresa a ridurre i costi operativi, in quanto ciò si ripercuote sui profitti, a loro volta legati all'efficienza. Per contro, in mancanza di un efficace sistema di controllo c'è il rischio che l'impresa aumenti i propri profitti senza conseguire alcun miglioramento in termini di efficienza, ma semplicemente riducendo la qualità del servizio al fine di comprimere i costi operativi.

(21) È necessaria una fase di ricognizione delle opere e degli impianti esistenti, in modo da conoscere esattamente le strutture esistenti nel territorio (acquedotti, fognature, depuratori ecc.) e quindi l'offerta del servizio, la sua qualità ed i suoi problemi.. A questo punto si può stabilire il vero e proprio programma degli interventi, miranti a colmare la differenza tra i livelli di servizio desiderati e quelli che le strutture esistenti possono ragionevolmente far raggiungere nel periodo di gestione. Questa è la fase più delicata del piano in quanto, oltre ad elencare le opere da effettuare, occorre anche stilare il piano finanziario degli investimenti e la variazione tariffaria indispensabile per la realizzazione del programma e per la remunerazione del capitale, naturalmente mantenendo questa tariffa compatibile con quella calcolata con il metodo normalizzato. Nel caso di non concordanza, occorre modificare il piano, magari differendo nel tempo gli investimenti per gli impianti fissi.

necessari investimenti spesso considerevoli e bisognerà quindi attirare il capitale privato, remunerandolo adeguatamente tramite il meccanismo tariffario. Questo rapporto diretto tra investimenti e tariffa «obbliga ad un circolo vizioso: da un lato l'autorità d'ambito che decide sugli investimenti e sulle priorità, tenendo conto dei livelli di sopportabilità dei cittadini-utenti e dei tetti imposti, e dall'altro il gestore che entro quel tetto deve realizzare opere che consentano il maggior recupero di produttività e perciò di convenienza per sé medesimo e, contemporaneamente, per il consumatore» (Meucci, 1998) (22). Il fabbisogno finanziario necessario ad adeguare le reti idrica, quella fognaria e gli impianti di depurazione del nostro paese è ingente, anche se stiamo parlando di finanziamenti a lungo termine, dove non c'è un grosso rischio di non remunerare i progetti in quanto la domanda del servizio può essere prevista con bassi margini d'errore.

Per instaurare una vera politica dell'acqua, tuttavia, non è sufficiente agire solo sul lato dell'offerta, ma è indispensabile conoscere le caratteristiche anche della domanda e saperla orientare, in modo che si arrivi a considerare una sua diminuzione come una vera e propria *risorsa idrica alternativa* alla captazione di nuova acqua dall'ambiente. A tal fine è necessaria la presenza di incentivi che indirizzino l'ente gestore in questa direzione. Purtroppo, a tale riguardo la legge Galli sembra scarsamente incisiva: nella legge, infatti, mancano obblighi ed impulsi che stimolino i gestori a predisporre programmi per la riduzione degli sprechi e la gestione della domanda d'acqua. In linea generale la legge avrebbe dovuto inserire opportuni obblighi, limiti, linee guida a tal riguardo nella convenzione di affidamento della gestione dei servizi idrici ai soggetti gestori; introdurre dei meccanismi tariffari per lo sdoppiamento dei profitti dalle vendite; stabilire dei canoni progressivi per il prelievo di acqua dall'ambiente non trasferibili in tariffa. Quindi la legge incide poco sul risparmio, il riciclo e il riuso dell'acqua, che rimangono solo enunciazioni di principio prive di direttive pratiche.

E' vero che la Galli è una legge generica che prevede successivi interventi legislativi applicativi, ma la politica per un uso efficiente dell'acqua deve comunque essere forte e incisiva, fatta di precise prescrizioni tra cui il disincentivo allo spreco e l'incentivo alla gestione della domanda. Nella legge la struttura del sistema tariffario influisce fortemente sulla gestione e sull'uso dell'acqua. Con il meccanismo del *price-cap* adottato nel metodo normalizzato, una volta stabilite le tariffe, e fino alla successiva revisione, i profitti del soggetto gestore sono legati alle vendite (23). I gestori perciò hanno tutto il vantaggio a promuo-

(22) Come abbiamo visto, la legge riserva il compito d'elaborare il piano d'ambito ai Comuni riuniti nell'autorità d'ambito, al contrario di ciò che accade nel modello inglese dove è lo stesso soggetto gestore che deve redigere il piano. Probabilmente in Italia si arriverà ad una mediazione in quanto non è ipotizzabile tagliare completamente fuori il gestore, con il bagaglio di esperienze e professionalità che lo contraddistinguono. È perciò ipotizzabile che il gestore dovrà produrre un «piano preliminare d'ambito», che potrà poi essere modificato e recepito dall'Autorità.

(23) Per la precisione ogni volta che l'introito marginale della vendita risulta superiore ai costi marginali della produzione, ci sarà un margine di guadagno ed i profitti cresceranno

vere un aumento dei consumi (e quindi delle vendite) mentre non hanno motivo di predisporre di programmi per il risparmio d'acqua da parte degli utenti. Ecco perché bisogna prevedere opportuni meccanismi tariffari che separino i profitti del gestore dalle vendite; nel *price-cap* si potrebbe introdurre un parametro che permetta di recuperare le spese sostenute dal gestore per una politica del risparmio d'acqua, fino ad arrivare al reintegro dei mancanti profitti dovuti alla diminuzione delle vendite. In questo modo sarebbe più conveniente realizzare politiche di riduzione dei consumi d'acqua, che risulterebbero a costo zero, piuttosto che captare nuova acqua che invece un costo l'avrebbe (Alari, 1998). Ricordiamoci che il maggior consumo idrico comporta necessariamente delle esternalità ambientali negative: con esso, infatti, aumenta anche la «reimmissione» nell'ambiente dei reflui, con tutto ciò che essa comporta (24).

Lo stato d'attuazione della legge Galli. – Ad oggi ci troviamo in una fase particolarmente delicata dell'iter attuativo della legge: vige infatti una situazione transitoria tra la vecchia normativa, che viene ancora applicata, ed il nuovo regime. D'altronde i molti provvedimenti richiesti allo Stato e agli enti locali, necessari per l'applicazione della legge, hanno avuto un decorso lentissimo, tanto che oggi la legge non è interamente attuata in nessun ambito. Possiamo però registrare con soddisfazione il fatto che, finalmente, tutte le Regioni (ad eccezione del Trentino-Alto Adige) (25) hanno approvato le leggi regionali di recepimento della Galli.

Dai dati della tabella 25 si evince che sono stati individuati 89 ATO a fronte delle migliaia di gestori oggi esistenti. Occorre però aggiungere che non sempre la gestione del SII sarà affidata ad un unico gestore per ATO: qualche Regione ha previsto più gestori, talvolta solamente nella fase transitoria. Le Regioni, nel-

all'aumentare delle vendite. Ma ciò si verifica sempre in questo settore, in quanto i costi fissi (cioè quelli delle strutture e degli impianti) sono assolutamente preponderanti per cui più acqua si vende e più essi si ammortizzano.

(24) Risulta essenziale, per la riduzione del consumo d'acqua, la struttura progressiva della tariffa, che tutela i consumi essenziali e scoraggia quelli elevati: tale struttura riflette il fatto che i costi marginali della produzione e dello smaltimento dell'acqua sono crescenti, specie se si considerano le suddette esternalità ambientali. Questa progressività, sebbene già inserita nella bolletta, non è sufficientemente conosciuta dagli utenti. Inoltre, il fatto che ci sia un contatore per ogni condominio e non per ogni appartamento, fa livellare i consumi dei vari condomini e non dà visibilità al risparmio che si avrebbe contenendo i consumi: per questo la Galli prevede espressamente l'installazione dei contatori singoli. Un altro deterrente al risparmio d'acqua è quello della «fatturazione del minimo contrattualmente impegnato», per cui si paga comunque una certa quantità d'acqua anche se non se ne usufruisce: è chiaro che l'utente che consuma poco non ha nessun vantaggio a consumare pochissimo (Alari, 1998). Il problema si amplifica nei condomini: coloro che hanno un consumo alto e che dovrebbero quindi pagare delle tariffe fortemente progressive per le eccedenze, in sede di riparto annuale delle spese idriche vedono diminuire il consumo di competenza in quanto usufruiscono dei risparmi d'acqua di coloro che consumano meno del minimo impegnato. Questo è un altro motivo per cui i gestori dovrebbero installare contatori singoli per appartamento.

(25) La sentenza della Corte Costituzionale n. 421/94 ha escluso la regione Trentino-Alto Adige dal rispetto della legge Galli.

Tab. 25 – *Stato di attuazione della legge 36/94 (al 30 giugno 2001)*

Regioni	Legge regionale		Ambiti		
	Status	Data	Previsti	Coordinatore	Costituiti
Piemonte	Approvata	20/01/97	6	Provincia con + ab.	-
Valle d'Aosta	In corso	21/05/96	1	—	-
Lombardia	Approvata	26/10/98	12	Da definire	1
Trentino-A. Adige	—				
Veneto	Approvata	31/03/98	8	Provincia con + ab.	-
Friuli-V. G.	In corso	13/05/98	4	Non previsto	-
Liguria	Approvata	08/07/97	4	Provincia	-
Emilia-Romagna	In corso	10/11/96	9	Provincia	-
Toscana	Approvata	21/03/95	6	Comune con + ab.	6
Umbria	Approvata	05/12/97	3	Provincia	-
Marche	Approvata	25/06/98	5	Provincia con + ab.	-
Lazio	Approvata	22/01/96	5	Provincia	5
Abruzzo	Approvata	13/01/97	6	Comune con + ab.	3
Molise	Approvata	06/05/98	1	Prov. Campobasso	-
Campania	Approvata	21/05/97	4	Provincia con + ab.	3
Puglia	In corso	14/03/97	1	Provincia con + ab.	-
Basilicata	Approvata	23/12/96	1	Provincia Potenza	1
Calabria	Approvata	03/10/97	5	Provincia	2
Sicilia	In corso	01/04/97	9	Provincia	-
Sardegna	Approvata	17/10/97	1	Non previsto	-

Fonte: Federgasacqua, 1999

l'individuare la superficie degli ATO, hanno prevalentemente preso come area di riferimento il territorio provinciale piuttosto che l'unità del bacino idrografico previsto dalla legge Galli. Gli 89 ATO dovrebbero avere, salvo poche eccezioni, dimensioni adeguate all'ottenimento di economie di scala. La Regione Abruzzo ha optato per la delimitazione territoriale basata sull'attuale dislocazione dei consorzi acquedottistici, prescindendo quindi da divisioni amministrative e idrografiche, con il modesto risultato di aver disegnato ambiti di ridotte dimensioni demografiche: ciò fa seriamente temere per l'economicità della gestione. In altri casi, come negli ambiti di Crotone, Vibo Valentia, Rieti, La Spezia, Imperia e Asti, la dimensione limitata trova una giustificazione oggettiva nell'esiguità della popolazione della provincia di appartenenza. L'ATO della Valle del Chiampo raccoglie solamente 52.000 abitanti mentre l'ATO con maggiore popolazione si trova in Puglia, dove ne è previsto uno soltanto che raccoglie più di 4 milioni di abitanti; sono molto grandi anche gli ATO di Roma (circa 3,7 milioni), di Napoli (quasi 3 milioni), di Milano (2,5 milioni) e di Torino (circa 2,2 milioni). La popolazione media per ambito supera ampiamente i 600.000 abitanti e sembra accettabile. Degli 89 ATO previsti, 49 sono stati costituiti e coprono il 49% della popolazione italiana. Notiamo che tutti gli ambiti dell'Italia centrale sono insediati, mentre il dato scende al 66% per il Sud e addirittura al 30% per il Nord. Il 28% degli ATO ha terminato la fase di ricognizione delle opere di acquedotto, fognatura e depurazione prevista dalla legge; per il 26% degli ATO la ricognizio-

ne è in corso d'opera, mentre per il 46% (principalmente localizzati al Nord) non hanno avviato alcun lavoro. Solamente 12 ATO (tra cui i 6 toscani e 4 dei 5 del Lazio) hanno terminato la stesura del piano d'ambito. L'affidamento della gestione del SII è avvenuta solamente in 2 casi: per l'ATO 4 Toscana (Alto Valdarno) e per l'ATO Valle del Chiampo in Veneto. In entrambi i casi la forma gestionale prescelta è quella della SPA a prevalente capitale pubblico locale.

E' stato quindi particolarmente problematico far decollare questa normativa così innovativa per i servizi idrici, anche perché «è difficile pensare che il miglioramento del servizio e la più adeguata tutela ambientale possano essere ottenuti a costo zero per la collettività» (MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, 1998). Possiamo dire che il processo di attuazione della legge Galli è giunto ad un punto critico, sebbene i lenti ma considerevoli passi finora compiuti non consentano certamente di tornare indietro. Recentemente poi c'è stata una notevole accelerazione nella definizione dei provvedimenti propedeutici alla istituzione dei SII, ed i casi di alcune regioni, Toscana e Lazio in testa, hanno dimostrato che, laddove ci sia la volontà politica, la riforma è attuabile.

Conclusioni. – Dopo decenni di analisi parziali delle varie fasi del servizio idrico, con la legge Galli si è finalmente giunti ad una visione complessiva del problema. La ristrutturazione della gestione per ambiti ottimali di opportune dimensioni, il perseguimento dell'obiettivo del gestore unico di ambito, il suo assetto industriale per la gestione del ciclo integrato delle acque, il superamento delle amministrazioni dirette dei comuni e la tariffa unica per ambito sono concetti irrinunciabili per assicurare un valido servizio a tutti i cittadini. Il dimensionamento sovracomunale degli ambiti entro cui deve essere gestito il servizio idrico può essere un banco di prova per altri importanti servizi pubblici, quali gas, elettricità e gestione dei rifiuti, in quanto consente di ottenere significative economie di scala.

L'iter della legge non ha avuto vita facile anche perché andava ad intaccare centri di potere ed abitudini gestionali consolidate: migliaia di Comuni che gestivano direttamente le varie fasi del servizio si sono visti sottrarre tali prerogative. In ogni caso, dopo un inizio stentato, durante il quale gli amministratori locali hanno faticato a districarsi tra gli adempimenti della legge, c'è stata poi un'inversione di tendenza e l'iter si è velocizzato. Forse gli operatori del settore hanno finalmente intuito la grande occasione offerta dalla legge di ridisegnare una volta per tutte l'organizzazione del servizio di approvvigionamento idrico e del ritorno alla natura delle acque reflue depurate. A distanza di sette anni dalla sua emanazione, il ritardo accumulato per il recepimento della Galli è giustificabile per l'ampiezza della materia trattata, per l'entità dei cambiamenti che essa comporta, per il gran numero di gestioni che sopprime e per i principi fondamentali in essa enunciati, che dovranno poi essere estrinsecati dalle varie legislazioni regionali lasciando così un elevato grado di autonomia agli enti locali. Non appare invece fondata l'accusa che talvolta viene mossa alla Galli di essere una legge autoritaria, a meno che con tale termine non si intenda designare ogni provvedimento che elimini migliaia di enti inutili, anzi deleteri, per la gestione

del servizio e per la tutela dell'ambiente. Sicuramente sembrano più lacunose le leggi attuative regionali, che di attuativo hanno ben poco, visto che spesso si limitano a ripetere le enunciazioni di principio della Galli senza guidare gli enti locali nella fase di transizione, né delineare competenze e tempi tecnici per raggiungere gli obiettivi della riforma, che comunque potranno essere ottenuti solo per gradi.

Forse il vero motivo del ritardo che si è accumulato in questi anni è nella mancanza di un'intesa tra gli interessi pubblici, rappresentati dagli amministratori locali e dai loro enti, e l'imprenditoria privata. Se prima questa alleanza non era necessaria, con la nuova legge è diventata indispensabile, se non altro perché, per il raggiungimento degli ambiziosi obiettivi che essa si propone, occorre la partecipazione del capitale privato, che può essere remunerato solo modificando la politica tariffaria attuata fino ad oggi. Si richiede la massima attenzione in quanto, se l'imprenditoria italiana non occupa il posto che le compete, lo faranno le imprese straniere, che già stanno dimostrando un grosso interesse per il nostro mercato. L'industria idrica italiana genera, considerando l'indotto, un volume di affari pari a circa 8.000 miliardi, occupando tra i 54 e i 70.000 addetti (le fonti sono discordi). Tra il 1985 e il 1994 essa ha potuto contare su un flusso di investimenti pari a circa 40.000 miliardi di lire. Nei prossimi 10 anni si investiranno spesi altri 50.000 miliardi e si creeranno 40.000 nuovi posti di lavoro: si tratta di una grande occasione di sviluppo per il settore, che richiederà ristrutturazioni ed aggregazioni, con industrie che vorranno intervenire nella gestione di più Ambiti. Ciò vuol dire che, a fronte degli 89 ATO che si creeranno in Italia, il numero di gestori che rimarranno sul mercato potrebbe ridursi a qualche decina. Questa «rivoluzione» è indispensabile affinché il nostro paese risolva i problemi dell'approvvigionamento potabile che, non dimentichiamo, riguardano almeno il 34,6% della popolazione, e provveda ad un efficiente servizio di fognature e depurazione. Solo così potremo colmare le differenze che ci separano dagli altri paesi europei nel campo dei servizi idrici.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[«BSGI» = «Bollettino della Società Geografica Italiana», Roma; «MSGI» = «Memorie della Società Geografica Italiana», Roma; «RGI» = «Rivista Geografica Italiana», Firenze; SGI = Società Geografica Italiana]

ACCORDI B. e altri, *Il globo terrestre e la sua evoluzione*, Bologna, Zanichelli, 1993.

ALARI P., *Il servizio idrico integrato: i problemi e le opportunità della legge Galli*, in *Ambiente Italia 1998*, Milano, Ambiente, 1998, pp. 26-35.

«L'Altro Consumo», Milano, 1998, 103.

BAROZZI G., *E' ora di venire a patti con la natura*, in «Acea città», Roma, 1993, 1-3, pp. 10-13.

BAROZZI G. e M.P. MARTINICO, *Come si protegge a Roma la risorsa acqua*, in «Acea città», Roma, 1994, 12, pp. 2-7.

- BENEDINI M., *I problemi attuali delle acque in Italia*, Bologna, Edagricole, 1984.
- BERTOLUCCI G.C. e altri, *La tariffa di riferimento del Servizio Idrico Integrato. Considerazioni e confronti col sistema inglese*, in «L'acqua», Roma, 1997, 2, pp. 74-79.
- BORGIOI A., *Quando la durezza è dolce e salutare*, in «Aceacittà», Roma, 1982, 7-8, pp. 11-12.
- BORGIOI A., *I laboratori di analisi dell'acqua potabile*, in «Aceacittà», Roma, 1994, 5-8, pp. 14-17.
- BRANDIS P., *La disponibilità idrica e la politica del territorio in Sardegna*, in «La Sardegna nel mondo mediterraneo». Atti del I Convegno di studi geografico-storici, Sassari, Gallizzi, 1981, vol. I, pp. 43-55.
- CANNATA G., *I fiumi della terra e del tempo*, Milano, F. Angeli, 1990.
- COMITATO PER LA VIGILANZA SULL'USO DELLE RISORSE IDRICHE, *Primo rapporto sullo stato di avanzamento della legge 36/94*, Roma, 2001.
- CONFERENZA NAZIONALE DELLE ACQUE, *I problemi delle acque in Italia*, Roma, Tipografia del Senato, 1972.
- COPPOLA P. e E. FERRAGINA, *Lo scacchiere del disagio*, in «Politica Internazionale», Roma, 1997, 6, pp. 137-145.
- CORI R., *Governo e gestione del servizio idrico integrato*, in «Queste Istituzioni», Roma, 1998, 114, pp. 136-144.
- CUCCIA P., *Intervento al convegno «Credere nel Mezzogiorno» (Napoli, 1998)*, pubblicazione interna dell'ACEA, Roma, 1998.
- FEDERGASACQUA, *L'indagine di FEDERGASACQUA sul sistema di raccolta e depurazione delle acque reflue in Italia*, Roma, 1996.
- HOMER D.T.F. e altri, *Scarsità, degrado ambientale e conflitti*, in «Le Scienze», Milano, 1996, 90, pp. 47-54.
- ISNARD H., *Lo spazio geografico*, Milano, F. Angeli, 1980.
- ISTAT, *Acquedotti e reti di distribuzione dell'acqua potabile in Italia*, Roma, 1991 (a).
- ISTAT, *Approvvigionamento idrico, fognature e impianti di depurazione in Italia*, Roma, 1991 (b).
- ISTAT, *Gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane*, Roma, 1993.
- KHADER B., *La geopolitica dell'acqua in Medio Oriente*, in «Politica Internazionale», Roma, 1997, 6, pp. 147-151.
- LEONE U., *L'Italia inquinata*, Napoli, ESI, 1987.
- LIPORACE M.G., *Il sistema idrico in Italia: la questione tariffaria*, pubblicazione interna dell'ACEA, Roma, 1998.
- LUNDQVIST J., *La dimensione della scarsità*, in «Politica Internazionale», Roma, 1997, 6, pp. 113-122.
- MALAMAN R. e S. CIMA, *L'economia dei servizi idrici*, Milano, F. Angeli, 1998.
- MAURITS LA RIVIERE I., *Risorse idriche in pericolo*, in «Le Scienze», Milano, 1996, 90, pp. 39-46.
- MAURY R.G., *L'idropolitica, un nuovo capitolo della geografia politica ed economica*, in «RGI», 1992, pp. 713-737.
- MEDIOCREDITO CENTRALE, *Acqua - Il sistema idrico in Italia: situazione attuale e pro-*

spettive, Roma, 1997.

MEDIOCREDITO CENTRALE, *H2O-Liscia, gassata o liberalizzata?*, Roma, 2001.

MEUCCI F. e P. PERUZZI, *Manuale del piano di ambito per il servizio idrico integrato*, Milano, F. Angeli, 1998.

MICARELLI M., *Un bene prezioso*, in «Politica Internazionale», Roma, 1997, 6, pp. 95-112.

MIGLIORINI P., *Le risorse idriche e la loro utilizzazione economica*, in M. LO MONACO (a cura di), *Appunti di geografia economica*, Roma, Kappa, 1982, pp. 119-154.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI, *Relazione al Parlamento sullo stato dei servizi idrici*, Roma, 1998.

MINISTERO DELL'AMBIENTE, *Relazione sullo stato dell'ambiente*, Roma, 2001.

ORSINI P. e F.A. AULICINO, *Processi di potabilizzazione e di abbattimento della carica virale*, in «Professione Ambiente», Milano, 1992, 1.

PALAGIANO C., *The Quality of Sea*, in *Italy's Sea Problems and Perspectives*, Roma, SGI, 1998, pp. 191-203.

PASCA R. e M. ZUPI, *Povert  e condizione per lo sviluppo*, in «Politica Internazionale», Roma, 1997, 6, pp. 123-135.

PINNA M., *Il problema dell'acqua nel mondo*, in «La Geografia nelle Scuole», 1967, pp. 120-133.

REGIONE LAZIO, *La riforma dei servizi idrici integrati*, Roma, 1998.

RICHERDSON W., *L'acqua per l'ambiente*, in «Nuovi Orizzonti», Roma, 1990, pp. 138-147.

RUFFOLO G., *L'acqua nella politica ambientale*, in «Nuovi Orizzonti», Roma, 1990, pp. 131-137.

SIRONNEAU J., *L'acqua. Nuovo obiettivo strategico mondiale*, Trieste, Asterios, 1997.

TREZZINI F., *La politica delle acque in Italia: dallo sfruttamento al governo delle risorse*, in *Ambiente Italia 1998*, Milano, Ambiente, 1998, pp. 6-18.

VALENTINI L., *La legge Merli e l'inquinamento*, in «Aceacittà», Roma, 1989, 4, pp. 5-7.

THE IMPACT OF THE GALLI LAW ON ITALIAN WATER SERVICES. – The insufficient service of water supply is a global problem which does not only affect the southern hemisphere, where the situation is particularly dramatic, but also the rich and industrialized west. In Italy there are areas where drinking water is available only for a few hours a day or a few days a week, other areas do not have an efficient sewage system, while others have water purifiers capable only of disposing of a portion of water pollution and others still where these purifiers do not exist at all. This is a very topical subject and the enforcement of the Galli law, which foresees the reorganisation of water services management, is about to revolutionize the whole sector.

Universit  di Roma «La Sapienza», Dipartimento di Studi Geoeconomici, Statistici, Storici per l'Analisi Regionale