

Le risorse idriche in Europa: una valutazione basata su indicatori Sintesi

Copertina: AEA. Acquerello: Comunità sul fondo della Baia, di Sven Bertil Johnson per la Sound Water Co-operation (per gentile concessione della Øresundsvand-samarbejdet).
Layout: AEA

Avvertenza legale

Il contenuto della presente pubblicazione non riflette necessariamente le opinioni ufficiali della Commissione europea o di altre istituzioni delle Comunità europee. Né l'Agenzia europea dell'ambiente né alcuna persona o società agente a nome dell'Agenzia è responsabile dell'uso che può essere fatto delle informazioni contenute nella presente relazione.

Tutti i diritti riservati.

Divieto di riproduzione di qualsiasi parte della presente pubblicazione in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo elettronico o meccanico, comprese fotocopie e registrazioni, e con qualsiasi sistema di reperimento dati registrati senza autorizzazione scritta del titolare del copyright. Per i diritti di traduzione o riproduzione rivolgersi al responsabile di progetto dell'AEA, Ove Caspersen (indirizzo qui sotto).

Numerose informazioni sull'Unione Europea si trovano su Internet. Vi si può accedere attraverso il server Europa (<http://europa.eu.int>).

Una scheda bibliografica figura alla fine della presente pubblicazione.

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2003

ISBN 92-9167-586-5

© AEA, Copenaghen, 2003

Printed in Belgium

Stampato su carta riciclata e sbiancata senza cloro.

Agenzia europea dell'ambiente
Kongens Nytorv 6
DK-1050 Copenaghen K
Danimarca
Tel.: (45) 33 36 71 00
Fax: (45) 33 36 71 99
E-mail: eea@eea.eu.int
<http://www.eea.eu.int>

Indice

| | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Prefazione | 4 |
| Introduzione | 6 |
| Principali risultati e concetti chiave..... | 7 |
| Qualità ecologica..... | 9 |
| Nutrienti e inquinamento organico | 12 |
| Sostanze pericolose..... | 17 |
| Quantità delle risorse idriche | 20 |
| Informazione | 23 |

Prefazione

Sono stati fatti notevoli progressi per il miglioramento della qualità e della quantità delle risorse idriche in Europa, soprattutto nell'Unione europea. Molti di questi miglioramenti sono dovuti a misure, spesso avviate mediante iniziative di politica europea, destinate a ridurre le pressioni esercitate sulle acque dell'Europa da parte dei cittadini e delle industrie. Tuttavia, in Europa sono ancora molte le acque di corpi sotterranei, i fiumi, i laghi, gli estuari, le coste ed i mari che risentono dell'impatto di attività umane. Ad esempio, le concentrazioni di inquinanti sono ancora superiori, e i livelli delle acque inferiori, ai livelli naturali o sostenibili. Ciò porta, in numerose parti d'Europa, al degrado sia degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri che ne dipendono direttamente, come ad esempio le zone umide, sia delle acque potabili e di balneazione, che spesso non soddisfano i requisiti sanitari.

La direttiva quadro dell'UE sulle acque rappresenta un importante passo avanti nella politica europea, in quanto per la prima volta sono stati introdotti in un contesto normativo i concetti di stato ecologico e di gestione delle acque a livello di bacino idrografico. Lo stato ecologico deve contenere una valutazione delle comunità biologiche, degli habitat e delle caratteristiche idrologiche dei corpi idrici, oltre ai tradizionali determinanti fisici e chimici. Per la prima volta, devono essere varate misure destinate al mantenimento di livelli e flussi idrici sostenibili nonché alla tutela e al ripristino degli habitat costieri.

Il successo della direttiva quadro sulle acque nel raggiungere i propri obiettivi dipenderà dal modo in cui i vari paesi la applicheranno. La Commissione europea sta pertanto elaborando una strategia di attuazione comune della nuova direttiva, in collaborazione con gli Stati membri dell'UE ed i nuovi Stati membri.

Il raggiungimento di un adeguato stato ecologico per le acque superficiali e le acque sotterranee richiederà l'avvio di misure destinate in particolare al settore dell'agricoltura. L'impatto dell'agricoltura sulle acque dell'Europa è incisivo ed in molte regioni è il più rilevante. ciò si riscontra, ad esempio, nelle concentrazioni costantemente elevate di nitrati e pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee e nell'eccessiva estrazione di risorse idriche per irrigazione. È attualmente riconosciuto che la tutela dell'ambiente deve essere integrata nelle politiche e nella normativa del settore (ad es. nella politica agricola comune).

Un altro grave problema è la mancanza di informazioni appropriate in merito agli effetti di numerose sostanze chimiche sulla vita acquatica e sulla salute umana. Nella società moderna vengono fabbricati e utilizzati migliaia di prodotti chimici, molti dei quali finiscono nell'ambiente acquatico. Per la maggior parte di essi non sono state fatte valutazioni del rischio ufficiali, poiché l'attività di valutazione dei prodotti chimici esistenti, seppure richiesta dalla legge, procede molto lentamente. In particolare, sta aumentando la consapevolezza del problema dei prodotti chimici con effetti endocrini mimanti.

Nel 2004 i 10 paesi candidati entreranno a far parte dell'UE. In questi paesi la qualità dell'acqua è spesso diversa da quella dei 15 Stati membri dell'UE a causa delle diverse strutture socio-economiche e del diverso sviluppo delle regioni. Ad esempio, nei paesi candidati l'agricoltura è meno inquinante, ma il trattamento delle acque reflue è più scarso rispetto agli Stati membri dell'UE. Inoltre l'industria e l'agricoltura hanno subito in generale una grossa crisi durante il passaggio all'economia di mercato. I metodi agricoli non sono così intensivi come negli attuali Stati

membri dell'UE. Se questi paesi vogliono raggiungere i livelli di produzione agricola dell'UE, c'è il rischio che la qualità e la quantità delle acque si deteriorino, ossia che aumentino le concentrazioni di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee, come pure il carico di nitrati nei mari dell'Europa. È pertanto indispensabile che la crescita delle economie dei paesi candidati all'interno dell'UE sia accompagnato da un adeguato sviluppo e da una corretta applicazione di misure che salvaguardino

la futura qualità e quantità delle acque in questi paesi.

Mi auguro che la presente relazione riesca a fornire un quadro degli attuali problemi che interessano le acque europee e che possa offrire alcuni suggerimenti sulla loro protezione e miglioramento futuri.

Gordon McInnes
Direttore esecutivo ad interim

Introduzione

In questa sintesi sono esposti i principali risultati ed i messaggi fondamentali della relazione *Europe's water — an indicator-based assessment* (Le risorse idriche in Europa – una valutazione basata su indicatori) (AEA, 2003), che considera la qualità e la quantità delle acque in Europa. Tale analisi riguarda l'Unione europea, i paesi dell'EFTA, i nuovi Stati membri ed i paesi candidati. Sono stati esaminati, sulla base di un primo gruppo base di indicatori idrici dell'AEA, quattro temi (qualità ecologica, nutrienti e inquinamento organico delle acque, sostanze pericolose e quantità delle acque), scelti per la loro rappresentatività e la loro rilevanza politica.

Illustrando l'uso di tali indicatori, la relazione cerca di rispondere alle domande formulate per verificare se gli obiettivi ed i

traguardi generali della politica delle acque dell'UE sono stati raggiunti e per indicare le eventuali lacune di questa politica.

I suddetti obiettivi sono esposti in documenti quali la strategia dello sviluppo sostenibile della Comunità europea, le politiche comuni della pesca e dell'agricoltura, il sesto programma d'azione per l'ambiente e la strategia tematica sull'ambiente marino (pubblicazione imminente). La normativa dell'UE in materia comprende la direttiva quadro sulle acque e le direttive su prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), le sostanze pericolose nelle acque, il trattamento delle acque reflue urbane, i nitrati, le acque di balneazione e l'acqua potabile.

Principali risultati e concetti chiave

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | sviluppi positivi nello stato o diminuzione della pressione |
|  | nessuno sviluppo positivo evidente nello stato o nella pressione |
|  | sviluppi negativi nello stato o aumento della pressione |
|  | risultato importante (negativo) |
|  | risultato importante (positivo) |

| | Qualità ecologica | Pag. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|  | C'è una grossa differenza fra ciò che viene richiesto dalla direttiva quadro sulle acque in termini di monitoraggio e di classificazione dello stato ecologico e quello che viene fatto attualmente dai vari paesi. | 9 |
|  | La qualità delle acque dei fiumi in Europa sta migliorando nella maggior parte dei paesi. | 9 |
|  | Sarà necessario ridurre l'impatto dell'agricoltura sulle risorse idriche dell'Europa se si vuole raggiungere un buono stato delle acque superficiali e di quelle sotterranee. Ciò richiede l'integrazione della politica ambientale e della politica agricola a livello europeo. | 11 |
|  | Nei terreni agricoli dei paesi dell'UE c'è un notevole surplus di azoto, che potrebbe inquinare tanto le acque superficiali quanto quelle sotterranee. | 11 |
| Nutrienti e inquinamento organico | | |
|  | Il trattamento delle acque reflue è migliorato in modo significativo dagli anni '80 in ogni parte d'Europa. | 12 |
|  | Tuttavia la percentuale della popolazione collegata ad impianti di trattamento delle acque reflue è ancora bassa in Belgio, in Irlanda, nell'Europa meridionale e nei paesi di adesione. | 12 |
|  | La qualità dei fiumi e dei laghi in Europa è migliorata notevolmente durante gli anni '90, grazie alla diminuzione dei carichi di materia organica e di fosforo provenienti dal trattamento delle acque reflue e dall'industria. | 13 |
|  | Le concentrazioni di nitrati nei fiumi sono rimaste relativamente stabili nel corso degli anni '90 e sono più alte nei paesi dell'Europa occidentale in cui l'agricoltura è più intensiva. | 14 |
|  | I carichi di fosforo e di azoto, provenienti da tutte le fonti quantificate, nel Mare del Nord e nel Mar Baltico sono diminuiti a partire dagli anni '80. | 14 |
|  | Le concentrazioni di nutrienti nei mari europei si sono mantenute generalmente stabili negli ultimi anni, sebbene alcune stazioni nel Mar Baltico, nel Mar Nero e nel Mare del Nord abbiano registrato una leggera diminuzione delle concentrazioni di nitrati e di fosfati. | 15 |
|  | Un numero ancora minore di stazioni nel Mar Baltico e nel Mare del Nord ha segnalato un aumento delle concentrazioni di fosfati. | 15 |
|  | Non vi sono prove di diminuzione (né di aumento) dei livelli di nitrati nelle acque sotterranee dell'Europa. | 15 |
|  | La concentrazione di nitrati nell'acqua potabile è un problema comune a tutta l'Europa, soprattutto nei pozzi superficiali. | 16 |
|  | La qualità di determinate acque di balneazione (costiere e interne) è migliorata in Europa negli anni '90. | 16 |
|  | Nonostante questi miglioramenti, in Europa il 10 % delle acque di balneazione costiere e il 28 % di quelle interne non rispettano i valori guida (non obbligatori). | 16 |

| Sostanze pericolose | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | C'è stata una sostanziale diminuzione degli scarichi/rilasci nell'acqua e delle emissioni nell'aria di sostanze pericolose quali metalli pesanti, diossine e idrocarburi poliaromatici provenienti dalla maggior parte dei paesi del Mare del Nord e nell'Atlantico nord-orientale a partire dalla metà degli anni '80. | 17 |
|  | I carichi di molte sostanze pericolose nel Mar Baltico sono diminuiti di almeno il 50 % dalla fine degli anni '80. | 17 |
|  | Ci sono pochissime informazioni sui carichi di sostanze pericolose che entrano nel Mediterraneo e nel Mar Nero e nessuna sulla loro evoluzione negli ultimi anni. | 17 |
|  | Sta diminuendo l'inquinamento dei fiumi da metalli pesanti e da alcuni altri prodotti chimici severamente regolamentati. | 18 |
|  | Per le numerose altre sostanze che sono presenti nelle acque dell'Europa non è possibile fare una valutazione dei cambiamenti per mancanza di dati. | 18 |
|  | Il problema della contaminazione dell'acqua potabile da pesticidi e metalli è stato segnalato in molti paesi europei. | 19 |
|  | E' provato che la riduzione dei carichi di alcune sostanze pericolose nelle acque provoca una diminuzione delle concentrazioni di queste sostanze negli organismi marini di alcuni mari europei. | 19 |
|  | In cozze e pesci, soprattutto provenienti da foci di grossi fiumi e da acque vicine a scarichi industriali e da porti, si trovano ancora concentrazioni di contaminanti che superano i limiti per il consumo umano. | 19 |
| Quantità delle risorse idriche | | |
|  | Il 18 % della popolazione europea vive in paesi con stress idrico. | 20 |
|  | Nell'ultimo decennio sono diminuite sia la quantità d'acqua estratta per attività agricole, industriali e per uso urbano nei nuovi Stati membri dell'Europa centrale e nei paesi centro-occidentali sia la quantità d'acqua utilizzata per la produzione di energia nei paesi sud-occidentali e centro-occidentali. | 21 |
|  | Si è verificato un aumento dell'uso di acqua per l'agricoltura nei paesi sud-occidentali. | 21 |
|  | È stato segnalato che in vaste zone lungo la linea costiera mediterranea in Italia, Spagna e Turchia si è verificata un'intrusione di acqua salata. La causa principale è un'eccessiva estrazione di acqua sotterranea per fornitura pubblica ed in alcune zone anche per turismo e irrigazione. | 22 |
|  | La domanda di acqua, viene controllata attraverso misure quali la determinazione del prezzo dell'acqua, e le tecnologie che aumentano l'efficienza dell'uso dell'acqua contribuendo alla diminuzione della domanda. | 22 |
|  | L'agricoltura paga per l'acqua un prezzo molto più basso di altri settori, soprattutto nell'Europa meridionale. | 22 |
|  | In alcuni paesi lo spreco d'acqua dovuto a perdite nei sistemi di distribuzione idrica è ancora significativo e supera il 40 % della fornitura. | 22 |
| Informazione | | |
|  | Negli ultimi otto anni l'informazione sulle acque dell'Europa è migliorata notevolmente grazie all'uso di Eurowaternet. | 23 |
|  | Eurowaternet è basata sull'attuale monitoraggio effettuato dai paesi ed in futuro sarà adattata per rispondere alle esigenze di reporting della direttiva quadro sulle acque. | 23 |
|  | L'AEA sta sviluppando una serie di indicatori sulle acque per facilitare il reporting sulle acque europee rendendolo maggiormente rilevante dal punto di vista politico. | 23 |

Qualità ecologica

La direttiva quadro dell'UE sulle acque, che è entrata in vigore alla fine del 2000, cambierà fundamentalmente il modo di monitorare, valutare e gestire le acque in molti paesi europei. Due dei concetti chiave che introduce a livello di legislazione sono quelli di 'stato ecologico' e 'gestione delle acque a livello di bacino idrografico'.

Lo stato ecologico è un'espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. Nella direttiva quadro sulle acque sono indicati tre gruppi di elementi qualitativi (biologici, idromorfologici e fisico-chimici) necessari per classificare lo stato ecologico di un corpo idrico. Gli Stati membri sono tenuti a raggiungere un buono stato delle acque superficiali e sotterranee entro il 2015, ossia uno stato dei corpi idrici superficiali in cui lo stato ecologico e lo stato chimico sono entrambi almeno buoni. Per le acque sotterranee, la qualità chimica e lo stato quantitativo devono essere buoni. I tassi di estrazione delle nostre risorse idriche devono essere sostenibili a lungo termine.

Attualmente non è possibile ottenere una rassegna completa dello stato ecologico delle acque in Europa poiché ci sono troppe lacune e grosse differenze nei sistemi di informazione, monitoraggio e valutazione dei vari paesi (Figura 1). La Commissione e gli Stati membri stanno però collaborando, nel quadro di una strategia comune di attuazione, al fine di eliminare queste differenze e di raggiungere un'intesa comune su ciò che è necessario ai sensi della direttiva quadro sulle acque.

 C'è una grossa differenza fra ciò che viene richiesto dalla direttiva quadro sulle acque in termini di monitoraggio e di classificazione dello stato ecologico e quello che viene fatto attualmente dai vari paesi.



Il buono stato ecologico di un corpo idrico comporta la presenza di acqua di buona qualità, tale da permettere alle specie che vi si trovano naturalmente di vivere e riprodursi.

Foto: Bent Lauge Madsen

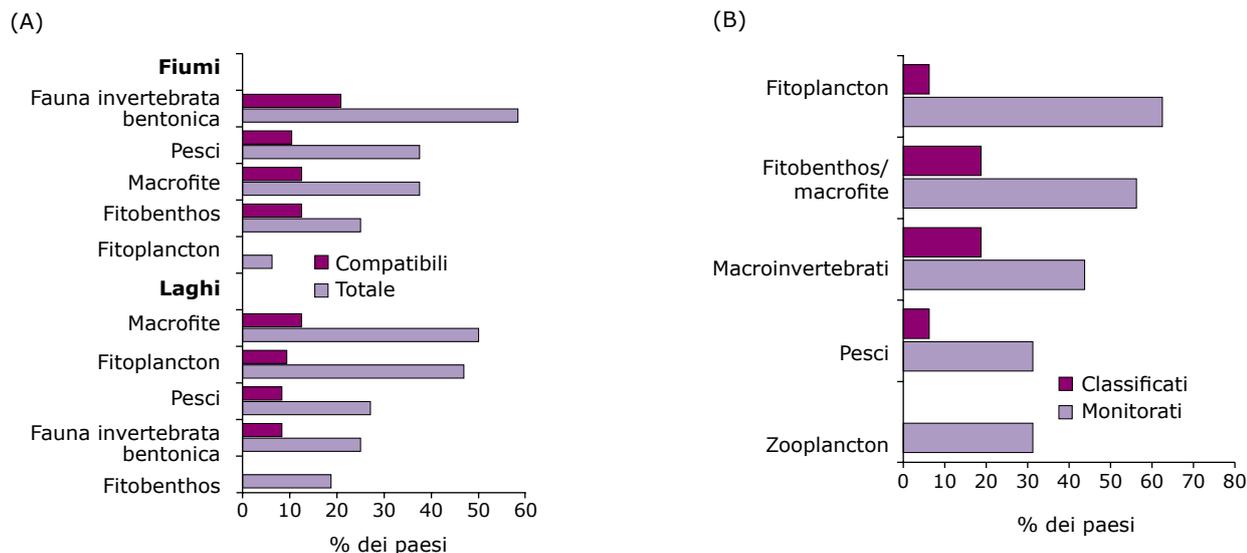
Molti paesi europei hanno sistemi di classificazione dei fiumi che danno un'indicazione della qualità delle acque fluviali. In questi sistemi vengono usati in prevalenza elementi di qualità fisico-chimica (quali pH, ossigeno disciolto e ammoniaca), ma in molti casi vengono usati anche elementi di qualità biologica (ad es. invertebrati bentonici). Nonostante la diversità dei sistemi, i paesi danno un'indicazione generale della qualità delle acque fluviali, specificando in particolare se, secondo il loro sistema, si è verificato o meno un miglioramento. Risulta così che negli ultimi anni la maggior parte dei sistemi di classificazione dei fiumi mostra un miglioramento qualitativo (Figura 2).

La direttiva quadro sulle acque introdurrà sistemi di classificazione dello stato ecologico che comprenderanno tanto gli effetti dell'inquinamento chimico quanto quelli dei cambiamenti della qualità degli habitat. La qualità ecologica tiene conto di tutte le pressioni ed indica lo stato completo dell'ecosistema.



La qualità delle acque dei fiumi in Europa sta migliorando nella maggior parte dei paesi.

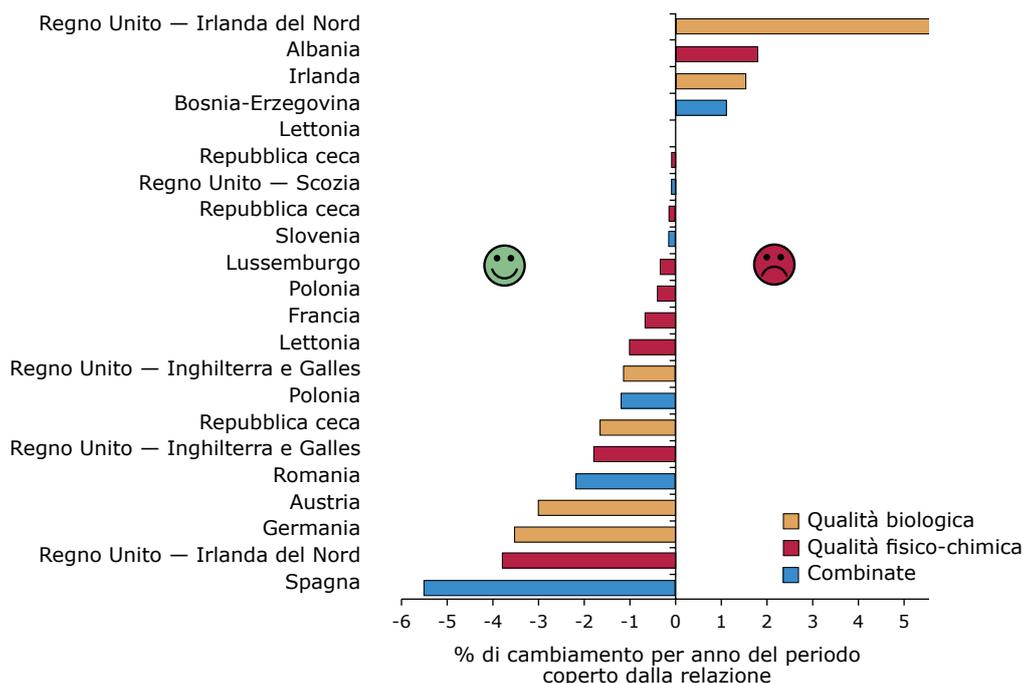
Figura 1 A) Elementi di qualità biologica nei sistemi di classificazione dei fiumi e dei laghi e compatibilità con la direttiva quadro sulle acque; B) Elementi di qualità biologica monitorati e suddivisi nelle diverse categorie nelle acque di transizione e costiere nell'UE (e in Norvegia)



Fonte: A) Dati raccolti da ETC/WTR in base ai contributi forniti dal gruppo di lavoro 2.3 (REFCOND) per una strategia di attuazione comune. Informazioni provenienti da 16 paesi. B) Dati raccolti da ETC/WTR in base ai contributi forniti dai gruppi di lavoro per una strategia di attuazione comune 2.4 (costa) e 2.7 (monitoraggio). Informazioni provenienti da 14 paesi costieri.

Nota: il monitoraggio dello zooplancton non è richiesto dalla direttiva quadro sulle acque.

Figura 2 Tasso di variazione tra le classi di fiumi compresi fra inferiore a buono e buono



Fonte: Dati raccolti da ETC/WTR in base alle relazioni nazionali ed alle risposte ai questionari da parte dei centri regionali nazionali.

Alcuni paesi hanno elaborato sistemi di classificazione nazionali anche per i loro laghi. Tali sistemi sono generalmente basati sulle concentrazioni di nutrienti (soprattutto fosforo) e di clorofilla 'a'.

Sono stati fatti molti progressi in Europa per quanto riguarda la qualità e la quantità delle acque, grazie al controllo e alla gestione delle pressioni (quali scarichi e prelievi) derivanti da attività domestiche ed industriali. In futuro bisognerà potenziare e migliorare le misure destinate a ridurre l'impatto delle attività agricole, se si vuole progredire in questo campo e raggiungere un buono stato delle acque. L'impatto dell'attività agricola è significativo in termini di: inquinamento delle acque da nitrati, fosforo, pesticidi e patogeni; degrado degli habitat; eccessivo prelievo di acqua per irrigazione (vedi oltre).

Verranno affrontati inoltre i cambiamenti alla struttura dei corpi idrici nonché i prelievi d'acqua ed altri cambiamenti fisici, quali drenaggi e canalizzazioni.

 Sarà necessario ridurre l'impatto dell'agricoltura sulle risorse idriche in Europa per raggiungere il buono stato delle acque superficiali e sotterranee. Ciò richiede l'integrazione della politica ambientale e della politica agricola a livello europeo.

Per essere efficaci le misure devono comportare l'integrazione delle politiche ambientali, quali la direttiva quadro sulle acque e la direttiva sui nitrati, con la politica agricola comune. La ricezione della direttiva sui nitrati, però, è stata generalmente scarsa in tutta Europa, dove contro tutti i paesi eccetto due (Danimarca e Svezia) sono stati avviati prima o poi procedimenti per inottemperanza a partire dall'anno in cui è entrata in vigore la direttiva (1991). I surplus di nitrati nei terreni agricoli sono ancora alti nei paesi dell'UE (circa 50–100 kg di N per ettaro di superficie agricola) e si sono mantenuti approssimativamente costanti tra il 1990 e il 1995.

 Nei terreni agricoli dei paesi dell'UE c'è un notevole surplus di azoto, che potrebbe inquinare tanto le acque superficiali quanto quelle sotterranee.

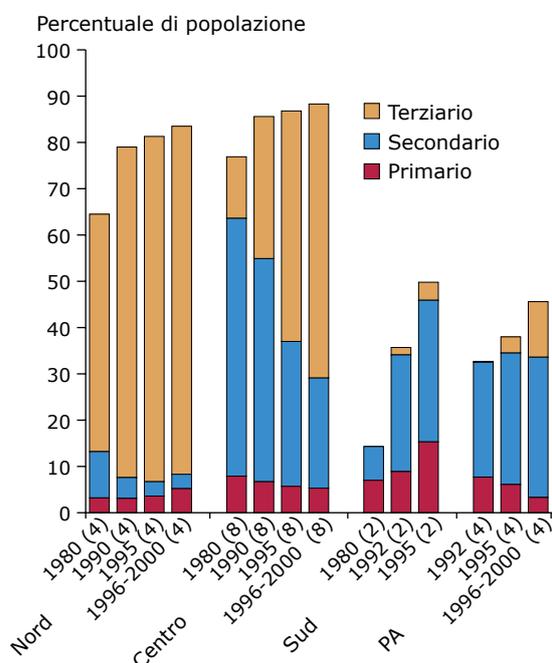
In Europa vi è una lunga tradizione di ricerca dello stato di inquinamento dei corpi idrici. In particolare, la qualità chimica delle acque è stata esaminata mediante monitoraggio e valutazione della materia organica e dei nutrienti. La quantità delle acque è stata valutata mediante monitoraggio ed analisi della disponibilità di questa materia prima, del prelievo e sue conseguenze e degli usi dell'acqua. Su alcuni di questi aspetti si dispone pertanto di una grande quantità di informazioni. La valutazione seguente fa uso di indicatori di nutrienti e inquinamento organico, di sostanze pericolose e di quantità d'acqua.

Nutrienti e inquinamento organico

Gli obiettivi politici in termini di inquinamento delle acque causato da nutrienti e sostanze organiche sono i seguenti: prevenire un ulteriore degrado della qualità delle acque, ridurre l'inquinamento attuale e raggiungere livelli di qualità dell'acqua che salvaguardino tanto la salute umana (acqua potabile e di balneazione), quanto gli ecosistemi acquatici. Le direttive dell'UE per il raggiungimento di questi obiettivi sono la direttiva quadro sulle acque e le direttive su prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), sulle acque di balneazione, sull'acqua potabile, sui nitrati e sul trattamento delle acque reflue urbane.

Dagli anni '80 c'è stato un notevole miglioramento nel livello di trattamento e nella percentuale di popolazione collegata ad impianti di trattamento nei paesi occidentali (Figura 3). Nei paesi settentrionali e centro-occidentali, la maggior parte della popolazione attualmente è collegata ad impianti di trattamento delle acque reflue, in gran parte ad impianti terziari (eliminazione di nutrienti). Nell'Europa sud-occidentale, in Belgio, in Irlanda e nei paesi di adesione centrali e orientali attualmente soltanto circa la metà della popolazione è collegata ad impianti di trattamento delle acque reflue e 30–40 % della popolazione è collegata ad impianti di trattamento secondario (eliminazione di materia organica) o terziario. Tuttavia molte grandi città scaricano ancora le loro acque reflue quasi senza trattamento (ad es. Bruxelles, Milano e Bucarest).

Figura 3 **Trattamento delle acque reflue in Europa tra gli anni '80 e la fine degli anni '90**



Il trattamento delle acque reflue è migliorato in modo significativo dagli anni '80 in ogni parte d'Europa.



Tuttavia la percentuale della popolazione collegata ad impianti di trattamento delle acque reflue è ancora bassa in Belgio, in Irlanda, nell'Europa meridionale e nei nuovi stati membri (NSM).

In molti paesi dell'Europa occidentale lo scarico di materia organica da fonti puntuali è attualmente soltanto il 10–20 % degli scarichi rilevati negli anni '80. Nei paesi di adesione all'UE centrali e orientali la materia organica scaricata da fonti puntuali è diminuita sostanzialmente nel corso degli anni '90, in parte a causa della crisi economica della prima metà di questo periodo che ha indebolito l'industria pesante altamente inquinante, ma anche grazie alla costruzione di impianti di trattamento delle acque reflue. Anche se in seguito l'economia di questi paesi è migliorata e la loro produzione industriale è aumentata, quei livelli di inquinamento non sono più stati raggiunti perché le industrie sono diventate meno inquinanti.

Nota: Sono compresi soltanto i paesi con dati per tutti i periodi, il numero di paesi si trova tra parentesi. Nord: Islanda, Norvegia, Svezia, Finlandia. Centro: Austria, Irlanda, Regno Unito, Lussemburgo, Paesi Bassi, Germania, Danimarca, Svizzera. Sud: Grecia e Spagna. NSM (Nuovi Stati Membri): Bulgaria, Estonia, Ungheria e Polonia.

Fonte: AEA — ETC/WTR in base ai dati degli Stati membri ricavati dal questionario comune OECD/Eurostat 2000.

In diversi paesi dell'Europa nord-occidentale durante gli anni '90 si è verificato un notevole aumento della percentuale di popolazione collegata ad impianti di trattamento terziario delle acque reflue con conseguente aumento della produzione di fanghi di depurazione. Nei paesi della figura 4, la percentuale di popolazione collegata ad impianti di trattamento terziario è aumentata dal 40 % all'80 %. Nello stesso periodo, lo scarico di azoto e di fosforo da impianti di trattamento delle acque reflue è diminuito rispettivamente del 30 % e del 60 %, per il fatto che quasi tutti gli impianti di trattamento terziario eliminano il



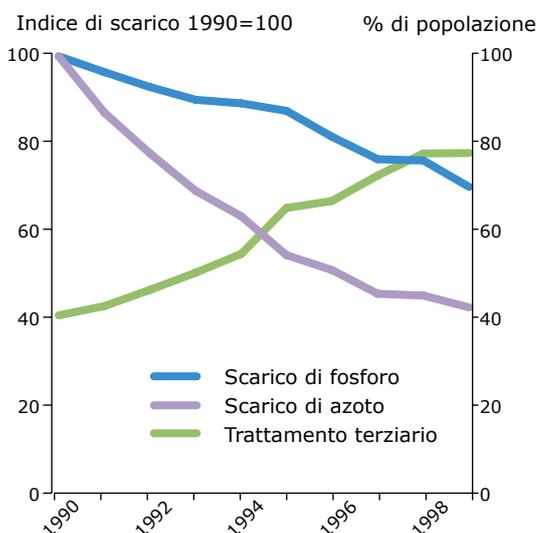
La qualità dei fiumi e dei laghi in Europa è migliorata notevolmente durante gli anni '90, grazie alla diminuzione dei carichi di materia organica e di fosforo provenienti in gran parte dal trattamento delle acque reflue e dall'industria.

fosforo, mentre solo alcuni, in genere i grossi impianti, sono dotati di sistemi di eliminazione dell'azoto.

La riduzione degli scarichi da fonti puntuali ha comportato un significativo miglioramento delle condizioni dei fiumi. Negli anni '90 i livelli della domanda biochimica di ossigeno (BOD) sono migliorati di circa 20-30 % nei fiumi sia dell'UE che dei paesi di adesione. Sempre in questo periodo, la diminuzione delle concentrazioni di ammoniaca è stata ancora maggiore di quella del BOD: 40 % in meno nei fiumi dell'UE e circa 60 % in meno nei fiumi dei nuovi Stati membri.

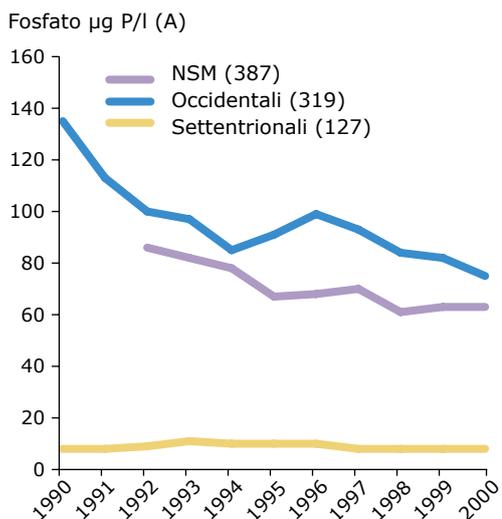
Le concentrazioni di fosforo nei fiumi dell'UE e dei paesi di adesione sono diminuite generalmente del 30-40 % durante gli anni '90 (Figura 5A). In particolare, i paesi che all'inizio degli anni '90 avevano concentrazioni medie superiori a 200 $\mu\text{g P/l}$, dovute ad elevato inquinamento da fonti puntuali, hanno mostrato una sostanziale diminuzione della concentrazione di fosforo. Queste diminuzioni sono un riflesso sia del generale miglioramento del trattamento delle acque reflue in questo periodo, sia della crisi economica nei paesi di adesione.

Figura 4 **Scarichi di nutrienti e trattamento delle acque reflue in alcuni paesi dell'Europa occidentale**

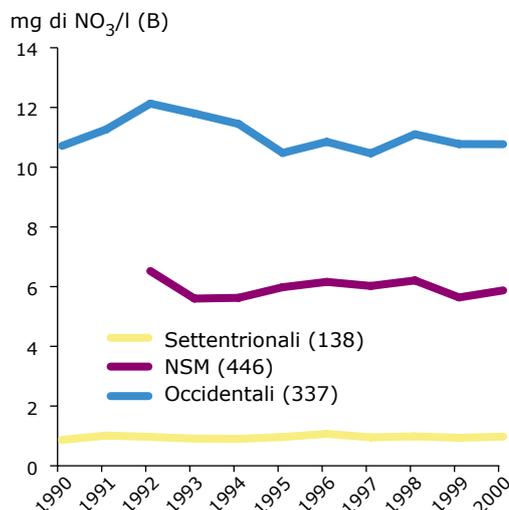


Nota: Scarichi di azoto e fosforo: Danimarca, Finlandia, Paesi Bassi, Norvegia (nessun dato sull'azoto) e Svezia.

Figura 5 **Fosfati (A) e nitrati (B) nei fiumi europei**



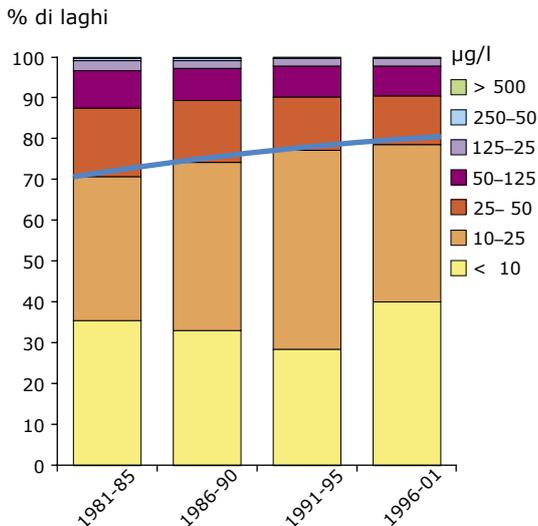
Nota: A) Dati raccolti da Eurowaternet: Paesi occidentali: Danimarca, Germania, Francia e Regno Unito; Paesi settentrionali: Finlandia e Svezia e NSM: Slovenia, Polonia, Lettonia, Lituania, Ungheria, Estonia e Bulgaria. In parentesi: numero di stazioni. B) Dati raccolti da Eurowaternet: Paesi occidentali: Danimarca, Germania, Francia e Regno Unito; Paesi settentrionali: Finlandia e Svezia e NSM: Slovenia, Polonia, Lettonia, Lituania, Ungheria, Estonia e Bulgaria. In parentesi: numero di stazioni.



Nota: A) Dati raccolti da Eurowaternet: Paesi occidentali: Danimarca, Germania, Francia e Regno Unito; Paesi settentrionali: Finlandia e Svezia e NSM: Slovenia, Polonia, Lettonia, Lituania, Ungheria, Estonia e Bulgaria. In parentesi: numero di stazioni. B) Dati raccolti da Eurowaternet: Paesi occidentali: Danimarca, Germania, Francia e Regno Unito; Paesi settentrionali: Finlandia e Svezia e NSM: Slovenia, Polonia, Lettonia, Lituania, Ungheria, Estonia e Bulgaria. In parentesi: numero di stazioni.

Figura 6 **Concentrazione estiva media di fosforo nei laghi**

Nota: Basata su 369 laghi di Austria (5), Danimarca (11), Germania (5), Finlandia (203), Francia (1), Irlanda (6) e Svezia (138). In parentesi: numero di laghi.
Fonte: Eurowaternet-Lakes, 2001.



A differenza del fosforo, per i nitrati nei fiumi la situazione non è del tutto chiara, sebbene si possa dire che le concentrazioni sono più basse nei nuovi Stati membri e nei paesi settentrionali, a causa della minore intensità dell'agricoltura (Figura 5B). Pochi paesi (Lettonia, Germania e Danimarca)

☺ Le concentrazioni di nitrati nei fiumi sono rimaste relativamente stabili nel corso degli anni '90 e sono più alte nei paesi dell'Europa occidentale in cui l'agricoltura è più intensiva.

hanno riscontrato concentrazioni più basse di nitrati nei fiumi alla fine degli anni '90. In generale, le attuali concentrazioni di fosforo e nitrati sono ancora sostanzialmente superiori ai livelli che possono essere considerati naturali o 'di fondo'.

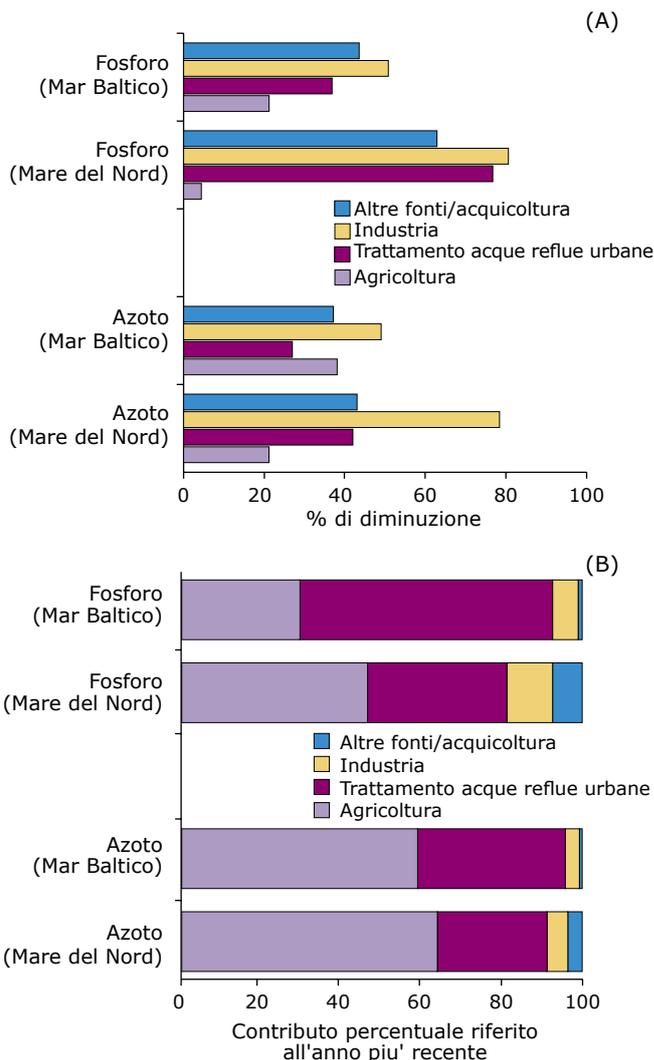
La diminuzione dei carichi da fonti puntuali ha anche comportato un miglioramento della qualità delle acque dei laghi. Negli ultimi 20 anni, la percentuale di laghi e serbatoi con basse concentrazioni di fosforo (< 25 µg P/l) è aumentata passando da 75 % a 82 % dei 369 laghi con lunghe serie temporali (Figura 6). Ciò significa che l'eutrofizzazione nei laghi europei sta diminuendo. Però l'inquinamento diffuso, soprattutto dovuto all'agricoltura, continua ad essere un problema.

Si riscontra anche una concomitante diminuzione degli scarichi fluviali e diretti di nutrienti nel Mare del Nord e nel Mar Baltico (Figura 7), sebbene ciò non comporti sempre una diminuzione delle concentrazioni di nutrienti nelle acque marine (Figura 8) poiché vi è una complessa relazione tra gli scarichi fluviali e diretti di azoto e fosforo e la concentrazione di nutrienti nelle acque costiere, negli estuari, nei fiordi e nelle lagune, che ne influenzano

☺ I carichi di fosforo e di azoto, provenienti da tutte le fonti quantificate, nel Mare del Nord e nel Mar Baltico sono diminuiti a partire dagli anni '80.

Figura 7 **A) Diminuzione dei carichi di azoto e fosforo nel Mare del Nord e nel Mar Baltico dal 1985 e B) Contributo settoriale ai carichi di azoto e fosforo nel Mare del Nord e nel Mar Baltico**

Nota: Trattamento delle acque reflue urbane. Diminuzioni in percentuale tra il 1985 e il 2000 per il Mare del Nord e tra fine anni '80 e fine anni '90 per il Mar Baltico. Ultimo anno: Mare del Nord 2000, Mar Baltico 1995.
Fonte: North Sea Progress Report 2002 (Relazione 2002 sui progressi nel Mare del Nord); Helcom 2002.





Le concentrazioni di nutrienti nei mari europei si sono mantenute generalmente stabili negli ultimi anni, sebbene poche stazioni nel Mar Baltico, nel Mar Nero e nel Mare del Nord abbiano registrato una leggera diminuzione delle concentrazioni di nitrati e di fosfati.



Un numero ancora minore di stazioni nel Mar Baltico e nel Mare del Nord ha segnalato un aumento delle concentrazioni di fosfati.

anch'essi lo stato biologico. I dati per il Mar Nero e il Mare Mediterraneo sono molto meno completi di quelli per il Mar Baltico e il Mare del Nord e non sono sufficienti per effettuare una valutazione delle tendenze dei carichi.

Alcuni paesi hanno segnalato una diminuzione delle concentrazioni di nitrati e fosforo in determinati punti delle loro acque costiere. Ad esempio, le concentrazioni di azoto e fosforo sono in diminuzione dal 1991 nelle acque costiere olandesi, in corrispondenza con la riduzione dei carichi di nitrati e fosforo nel fiume Reno.

Le acque sotterranee in Europa sono inquinate in vari modi. Tra i problemi più gravi figura quello dell'inquinamento da nitrati e pesticidi. Quello dei nitrati è un



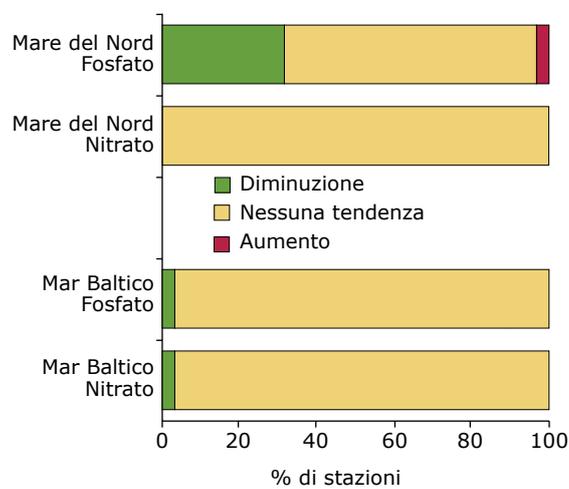
Non vi sono prove di diminuzione (né di aumento) dei livelli di nitrati nelle acque sotterranee dell'Europa.

problema grave di alcune parti dell'Europa, in particolare delle regioni con produzione zootecnica intensiva. In generale, non si riscontra alcun miglioramento nella situazione dei nitrati nelle acque sotterranee dell'Europa negli anni '90 (Figura 9). I valori limite dei nitrati nell'acqua potabile sono superati in circa un terzo dei corpi idrici sotterranei per i quali si dispone attualmente di informazioni.

In molti stati dell' AEA l'acqua potabile è contaminata da nitrati. Ad esempio, oltre il 3 % dei campioni di acqua potabile prelevati in Francia, Germania e Spagna superano gli standard per i nitrati fissati

Figura 8

Concentrazioni di nitrati e di fosforo nel Mare del Nord e nel Mar Baltico



Nota: Le analisi delle tendenze sono basate su una serie temporale di dati per il periodo 1985-2000; ciascuna stazione di monitoraggio ha dati per almeno tre anni nel periodo 1995-2000. Mar Baltico — dati da: Danimarca, Finlandia, Germania, Lettonia, Lituania, Polonia, Svezia. Mare del Nord — dati da: Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Norvegia, Svezia, Regno Unito.

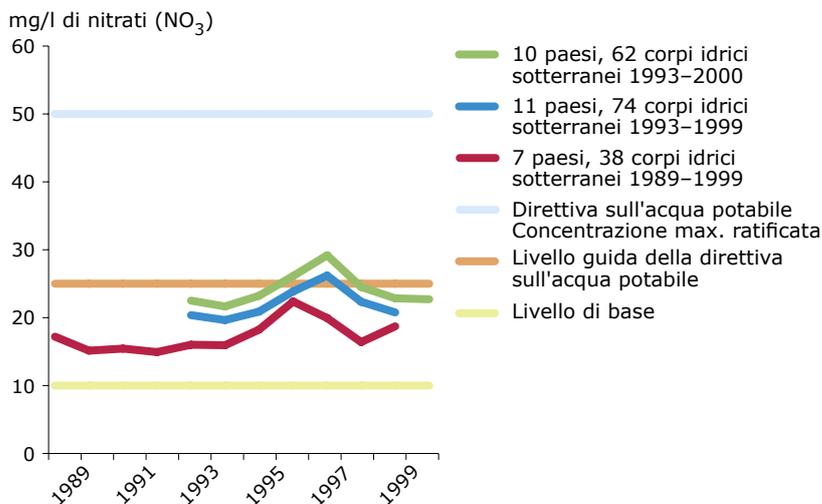
Fonte: OSPAR, Helcom, ICES, BSC (Commissione Mar Baltico) e stati membri dell'AEA; dati raccolti da ETC Water.



Eccessive concentrazioni di nutrienti nei corpi idrici possono provocare gli effetti negativi dell'eutrofizzazione. In casi gravi, si trovano nell'acqua enormi quantità di alghe microscopiche, che una volta morte si depositano sul fondo e si decompongono consumando l'ossigeno dell'acqua, il che provoca un cambiamento della composizione della comunità naturale del fondo trasformandolo da una comunità eterogenea ad uno strato bianco di batteri dello zolfo. La conseguenza di tutto ciò è la fuga o la morte dei pesci e degli animali che stanno sul fondo.

Fotografia: Helen Munk Sørensen e Peter Bondo Christensen

Figura 9 **Concentrazione media di nitrati nei corpi idrici sotterranei in Europa**



Nota: Nella figura vengono confrontate tre serie temporali contenenti quantità diverse di corpi idrici sotterranei, periodi di tempo diversi e diverso numero di paesi. Serie temporale 1993-1999: Austria, Belgio, Bulgaria, Danimarca, Estonia, Spagna, Ungheria, Lituania, Lettonia, Paesi Bassi, Slovenia, Repubblica slovacca. Serie temporale 1993-1999: Austria, Belgio, Bulgaria, Danimarca, Estonia, Lituania, Lettonia, Paesi Bassi, Slovenia, Repubblica slovacca. Serie temporale 1989-1999: Bulgaria, Danimarca, Estonia, Ungheria, Lituania, Paesi Bassi, Repubblica slovacca.

Fonte: Eurowaternet-Groundwater, 2002

dalla normativa UE. La rilevanza di questi eccessi non è però stata quantificata perché non si hanno informazioni sulla durata e sul grado dell'eccedenza, né sul numero di persone esposte. Nei paesi di adesione, si sa che sono contaminati i pozzi superficiali della Polonia centrale e meridionale e si calcola che in Bulgaria, all'inizio degli anni

○ La concentrazione di nitrati nell'acqua potabile è un problema comune a tutta l'Europa, soprattutto nei pozzi superficiali.

'90, fino all'80 % della popolazione era esposta a concentrazioni di nitrati superiori a 50 mg/l.

Le acque di scarico ed i rifiuti animali sono fonti di contaminazione dell'acqua potabile e delle acque di balneazione tramite patogeni ed altri organismi microbiologici. La direttiva sulle acque di balneazione (76/160/CEE) è stata varata per proteggere la popolazione dall'inquinamento

😊 La qualità di determinate acque di balneazione (costiere e interne) è migliorata in Europa negli anni '90.

○ Nonostante questi miglioramenti, in Europa il 10 % delle acque di balneazione costiere e il 28 % di quelle interne non rispettano i valori guida (non obbligatori).

accidentale e cronico che può causare malattie in seguito all'uso di acque di balneazione. In essa figura un elenco di parametri da monitorare, ma viene sottolineata soprattutto la qualità batteriologica.

Sostanze pericolose

Gli obiettivi politici in materia sono: ridurre o eliminare l'inquinamento da sostanze pericolose in tutte le acque, eliminare gradualmente emissioni, perdite e scarichi delle sostanze più pericolose e raggiungere livelli che tutelino la salute umana e gli ecosistemi acquatici. Per il raggiungimento di questi rilevanti obiettivi sono state varate alcune direttive UE, quali la direttiva sulle sostanze pericolose, la direttiva sull'acqua potabile, la direttiva IPPC e la direttiva quadro sulle acque.

Ogni giorno si usano migliaia di prodotti chimici, che fanno ormai parte integrante della nostra società. Alcuni di essi finiscono nell'ambiente acquatico attraverso l'utilizzo o i processi produttivi. Molte di queste sostanze sono nocive per gli organismi acquatici e possono danneggiare gli esseri umani attraverso l'acqua potabile o l'esposizione durante attività ricreative. La presenza di distruttori endocrini è un problema recente e l'impovertimento delle funzioni sessuali degli animali acquatici viene segnalato da diversi paesi europei.

Benché si sia riusciti a ridurre l'inquinamento dovuto ad alcune sostanze pericolose, che sono severamente regolamentate a livello europeo dagli anni '70, ci sono ancora molte sostanze per cui non si dispone di un'adeguata normativa o di una corretta informazione. Per esempio, c'è una mancanza di informazioni appropriate in merito agli effetti che numerose sostanze chimiche hanno sulla vita acquatica e sulla salute umana. Un problema analogo è la mancanza di informazioni adeguate e comparabili a livello europeo sulla presenza e sulle concentrazioni di sostanze chimiche nelle acque.

La direttiva quadro sulle acque richiederà agli Stati membri di valutare lo stato chimico delle acque sotterranee e superficiali e lo stato ecologico delle acque superficiali. Ciò comporta la regolamentazione a livello europeo di 33 sostanze prioritarie (o gruppi di sostanze) e

di tutti gli altri inquinanti che si trovano in quantità significativa nei bacini idrografici. Una volta applicata completamente, la direttiva dovrà migliorare sostanzialmente la quantità e la qualità dell'informazione sulle sostanze pericolose nelle acque europee.

Le convenzioni internazionali sul mare hanno come obiettivo la riduzione delle emissioni di sostanze pericolose e del loro inquinamento. Ad esempio, i paesi che scaricano nel Mare del Nord hanno fissato una riduzione del 50-70 % dei rilasci (scarichi, emissioni e perdite) nell'acqua e nell'aria di sostanze pericolose tra il 1985 e il 1995. La riduzione degli scarichi nel Mare del Nord, nell'Atlantico nord-orientale e nel Baltico di sostanze pericolose quali metalli pesanti, diossine e idrocarburi poliaromatici (PAH) è stata notevole.

È stata raggiunta una diminuzione degli scarichi nell'acqua e delle emissioni nell'aria di metalli pesanti, diossine e idrocarburi poliaromatici, soprattutto di quelli provenienti da attività industriali e dallo smaltimento dei rifiuti (comprese le acque



C'è stata una sostanziale diminuzione degli scarichi/rilasci nell'acqua e delle emissioni nell'aria di sostanze pericolose quali metalli pesanti, diossine e idrocarburi poliaromatici provenienti dalla maggior parte dei paesi del Mare del Nord e nell'Atlantico nord-orientale a partire dalla metà degli anni '80 (Figura 10).



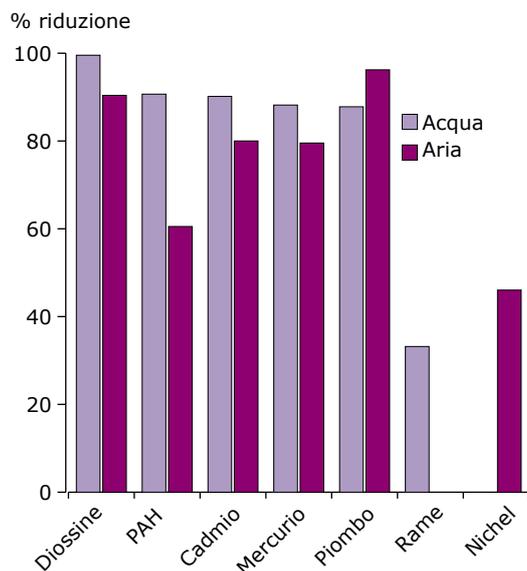
I carichi di molte sostanze pericolose nel Mar Baltico sono diminuiti di almeno 50 % dalla fine degli anni '80.



Ci sono pochissime informazioni sui carichi che entrano nel Mediterraneo e nel Mar Nero e nessuna sulla loro evoluzione negli ultimi anni.

Figura 10 **Riduzione degli scarichi e delle emissioni di alcune sostanze pericolose nell'acqua e nell'aria da parte dei paesi del Mare del Nord tra il 1985 e il 1999**

Nota: Scarichi nell'acqua: Diossine: Paesi Bassi, Norvegia PAH (idrocarburi poliaromatici): Belgio, Paesi Bassi, Norvegia Mercurio: Danimarca, Germania, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Cadmio: Danimarca, Germania, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Piombo: Danimarca, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Rame: Germania, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Emissioni nell'aria Diossine: Paesi Bassi, Norvegia, Svezia PAH: Belgio, Paesi Bassi, Norvegia, Svezia Mercurio: Belgio, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Cadmio: Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Piombo: Norvegia, Paesi Bassi, Svezia Nichel: Danimarca, Norvegia, Paesi Bassi, Svezia



Fonte: Relazione sui progressi compiuti alla V conferenza sul Mare del Nord 2002.



L'inquinamento da petrolio proveniente da raffinerie e da discariche abusive è un grave problema dei mari europei. Sono preoccupanti anche i versamenti accidentali che si verificano ancora ad intervalli irregolari provocando vere catastrofi.

Foto: Beredskabscenter, Sydsjælland

reflue municipali). Ciò è dovuto anche all'introduzione di tecnologie più pulite ed a sistemi più efficienti di trattamento delle acque reflue. Si è verificata anche un'enorme diminuzione dei rilasci di piombo e PAH nell'aria da parte del settore dei trasporti. La riduzione di piombo è dovuta al maggiore uso di benzina senza piombo.

Tuttavia, sebbene siano diminuiti gli scarichi di petrolio dalle raffinerie e dalle piattaforme in mare aperto, nei mari europei si verificano ancora gravi versamenti accidentali di petrolio. Se si considera che la produzione, il consumo e l'importazione netta nell'UE di petrolio sono in aumento, anche il rischio di versamenti di petrolio aumenta. Questo rischio potrebbe essere ridotto accelerando l'introduzione della doppia parete per le cisterne delle petroliere.



Sta diminuendo l'inquinamento dei fiumi dovuto a metalli pesanti e a pochi altri prodotti chimici severamente regolamentati.



Per le numerose altre sostanze che sono presenti nelle acque in Europa non è possibile fare una valutazione dei cambiamenti per mancanza di dati.

Parallelamente alla diminuzione delle emissioni e dei carichi di alcune sostanze pericolose, a partire dalla fine degli anni '70 si è verificata anche una diminuzione delle concentrazioni di cadmio e mercurio nei fiumi dell'UE. Ciò rivela l'efficacia delle misure applicate per eliminare l'inquinamento di queste due sostanze della lista I nel quadro della direttiva sulle sostanze pericolose (Figura 11). Questa direttiva richiede anche una riduzione dell'inquinamento provocato dalle sostanze della lista II. Tra i metalli di questa lista figurano zinco, rame, nichel, cromo e piombo. I dati provenienti dal Reno e dall'Elba indicano che anche le concentrazioni di alcuni di questi metalli sono diminuite dalla fine degli anni '80.

La direttiva sull'acqua potabile ha lo scopo di assicurare che l'acqua destinata al consumo umano sia sicura. Oltre al monitoraggio dei parametri microbiologici e fisico-chimici, vengono controllate anche diverse sostanze tossiche, quali pesticidi, idrocarburi poliaromatici, composti cianurici e metalli pesanti, perché l'acqua potrebbe essere stata contaminata

 Il problema della contaminazione dell'acqua potabile da pesticidi e metalli è stato segnalato in molti paesi europei.

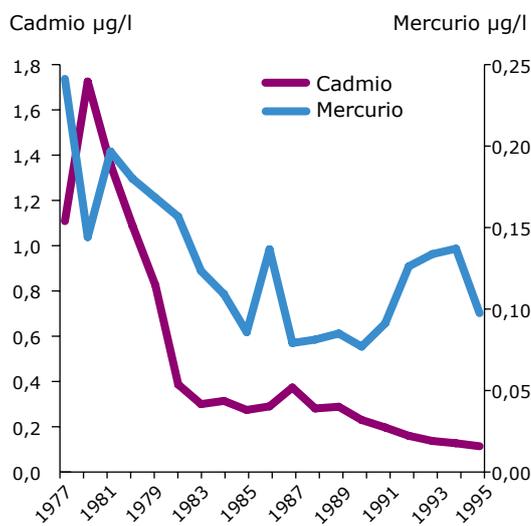
all'origine, per es. da pesticidi provenienti da terreni agricoli, che si sono infiltrati nelle acque sotterranee, oppure all'interno del sistema di distribuzione, ad es. da piombo proveniente dalle tubature.

Le sostanze pericolose possono anche danneggiare la salute umana attraverso il consumo di organismi marini contaminati e possono avere effetti deleteri sulla funzione degli ecosistemi marini. La tabella 1 presenta uno schema riassuntivo dell'evoluzione delle concentrazioni di cadmio, mercurio e piombo nelle cozze dell'Atlantico nord-orientale e del Mediterraneo; di lindano nelle cozze del Mediterraneo e di DDT e difenili policlorurati (PCB) nelle cozze dell'Atlantico nord-orientale. Nei pesci la diminuzione delle concentrazioni è meno evidente ed è stato riscontrato un aumento delle concentrazioni di PCB nel fegato di merluzzo dell'Atlantico nord-orientale dal 1990.

 Risulta che la riduzione dei carichi di alcune sostanze pericolose nelle acque provoca una diminuzione delle concentrazioni di queste sostanze negli organismi marini di alcuni mari europei.

 In cozze e pesci, soprattutto provenienti da estuari di grossi fiumi, da acque vicine a scarichi industriali e da porti, si trovano ancora concentrazioni di contaminanti che superano i limiti fissati per il consumo umano.

Figura 11 Concentrazione di cadmio e mercurio in stazioni fluviali



Nota: Nelle regioni meno inquinate, ad es. dei paesi nordici, le concentrazioni di cadmio sono soltanto 10 % di questi valori e quelle di mercurio soltanto 1 %. Media delle concentrazioni annue medie. Dati sul cadmio da Belgio, Germania, Irlanda, Lussemburgo, Paesi Bassi, Regno Unito. Dati sul mercurio da Belgio, Francia, Germania, Irlanda, Paesi Bassi, Regno Unito.

Fonte: Comunicazioni degli Stati membri dell'UE nel quadro della decisione sullo scambio di informazioni.

Tabella 1 Schema riassuntivo dell'evoluzione delle concentrazioni di biota nel Mar Baltico, nell'Oceano Atlantico nord-orientale e nel Mar Mediterraneo

| | Aringhe Baltico | Merluzzo Atlantico NE | Cozze Atlantico NE | Cozze Mediterraneo |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Cadmio |  |  |  |  |
| Mercurio |  |  |  |  |
| Piombo |  |  |  |  |
| DDT |  |  |  |  |
| PCB |  |  |  |  |
| Lindano |  |  |  |  |

-  evoluzione non costante, ma in diminuzione
-  nessuna evoluzione
-  tendenza all'aumento
-  nessuna informazione

Fonte: dati raccolti da ETC/WTR e forniti da OSPAR, Helcom e paesi mediterranei membri dell'AEA.

Nelle aringhe è stato analizzato il muscolo; nel merluzzo il fegato, eccetto per il mercurio per cui è stato analizzato il muscolo.

Quantità delle risorse idriche

L'obiettivo delle misure politiche relative alla quantità delle acque è di assicurare e promuovere un'estrazione e un uso sostenibili delle acque superficiali e sotterranee. Nella direttiva quadro sulle acque la quantità di acqua presente in un corpo idrico è un elemento di valutazione dello stato ecologico delle acque superficiali e sotterranee. La direttiva impone inoltre agli Stati membri l'obbligo di usare il prezzo dei servizi connessi con l'acqua come un efficace strumento per promuovere la conservazione dell'acqua. In tal modo, i costi ambientali della fornitura d'acqua potranno essere riflessi nel prezzo dell'acqua. Le autorità nazionali, regionali e locali devono avviare misure atte ad aumentare l'efficienza dell'uso d'acqua e ad incoraggiare un cambiamento delle pratiche agricole che consenta di tutelare le risorse idriche (e la qualità dell'acqua).

La fonte di tutte le risorse di acqua dolce è la precipitazione atmosferica. Le precipitazioni però non sono distribuite uniformemente in Europa, ma sono più abbondanti nella parte occidentale e nelle regioni montagnose. Il deflusso superficiale medio annuo da pioggia varia da oltre 3 000 mm nella parte occidentale della Norvegia a meno di 25 mm nella parte meridionale e centrale della Spagna ed è di circa 100 mm in vaste regioni dell'Europa orientale.

I cambiamenti climatici stanno influenzando la tendenza delle precipitazioni in Europa. In alcune parti dei paesi settentrionali si è verificato un aumento di oltre 9 % nella precipitazione annua per decennio tra il 1946 e il 1999, mentre in alcune parti dell'Europa meridionale e centrale è stata osservata una tendenza alla diminuzione delle precipitazioni. La maggior parte dei modelli climatici prevedono un aumento dei tassi di precipitazione per l'Europa centrale e settentrionale ed una diminuzione per l'Europa meridionale. Questo aumento è dovuto soprattutto a maggiori precipitazioni durante i mesi invernali, mentre nell'Europa meridionale

ci sarà più siccità in estate.

In termini assoluti, la risorsa totale rinnovabile di acqua dolce in Europa è di circa 3 500 km³/anno. Dodici paesi hanno meno di 4 000 m³/pro capite/anno, mentre i paesi nordici e la Bulgaria hanno le maggiori risorse idriche pro capite. L'afflusso da spartiacque transfrontalieri può fornire una notevole percentuale di risorse di acqua dolce nei paesi.

L'estrazione totale di acqua in Europa è di circa 353 km³/anno, il che significa che viene estratto il 10 % delle risorse totali di acqua dolce. L'indice di sfruttamento delle acque in un paese si ottiene dividendo l'estrazione totale annua media di acqua dolce per le risorse medie a lungo termine di acqua dolce. Questo dà un'indicazione della pressione che la domanda totale d'acqua esercita sulle risorse idriche. Con tale indice vengono individuati i paesi che hanno una domanda alta rispetto alle loro risorse e sono quindi suscettibili di soffrire di problemi di stress idrico. Va sottolineato che si tratta di un indicatore dello stress idrico medio di un paese e che quindi può nascondere notevoli differenze regionali all'interno del paese.

 Il 18 % della popolazione europea vive in paesi con stress idrico.

Possono essere considerati non stressati 20 paesi in tutto (50 % della popolazione dell'Europa) (Figura 12), situati soprattutto nell'Europa centrale e settentrionale. Possono essere considerati a basso stress idrico 9 paesi (32 % della popolazione dell'Europa), tra cui Romania, Belgio e Danimarca e, tra i paesi meridionali, Grecia, Turchia e Portogallo. Ci sono infine 4 paesi (Cipro, Malta, Italia e Spagna) che sono considerati a stress idrico (18 % della popolazione nella regione studiata). I paesi con stress idrico a volte devono affrontare il problema dell'eccessiva estrazione di acque sotterranee con conseguente

impoverimento dell'acqua potabile e intrusione di acqua salata nelle falde acquifere costiere.

In media, il 33 % di tutta l'acqua europea estratta nei vari paesi è usata per l'agricoltura, il 16 % per uso urbano, l'11 % per l'industria (escluso il raffreddamento) e il 40 % per la produzione di energia (Figura 13). I nuovi Stati membri meridionali ed i paesi meridionali dell'UE usano le percentuali maggiori di acqua estratta per l'agricoltura (rispettivamente 75 % e 50 %), soprattutto per irrigazione. I paesi centro-occidentali ed i nuovi Stati membri sono i maggiori utilizzatori di acqua per produzione di energia (principalmente per raffreddamento) (57 %) e, subito dopo, per uso urbano.



Nell'ultimo decennio sono diminuite la quantità d'acqua estratta per attività agricole e industriali e per uso urbano nei nuovi Stati membri centrali e nei paesi centro-occidentali e la quantità d'acqua utilizzata per la produzione di energia nei paesi sud-occidentali e centro-occidentali.

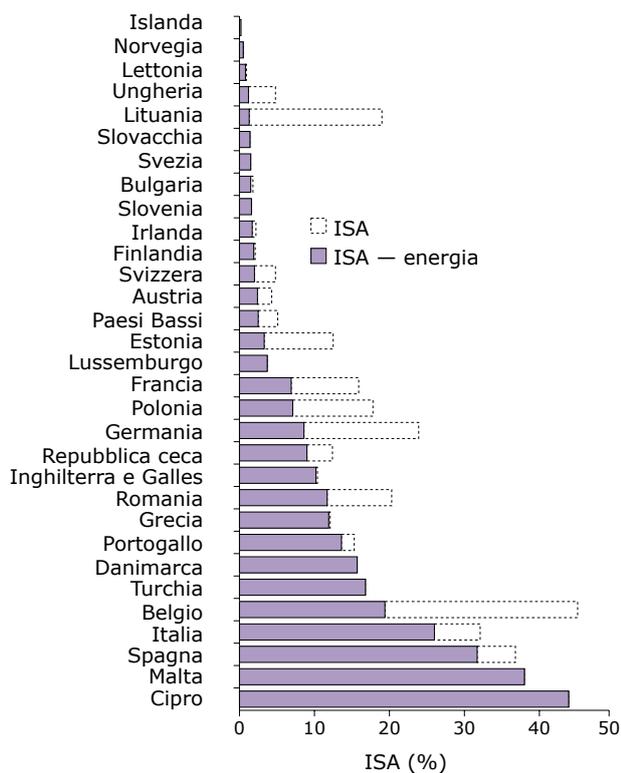


Si è verificato un aumento dell'uso di acqua per l'agricoltura nei paesi sud-occidentali.

L'estrazione totale di acqua è diminuita nell'ultimo decennio nei paesi dell'Europa centro-occidentale e nei paesi di adesione centrali, mentre nell'Europa occidentale è rimasta relativamente stabile. Il calo delle attività agricole e industriali nei paesi di adesione centrali durante il processo di transizione ha provocato una diminuzione di circa 70 % nell'acqua estratta per uso agricolo e industriale nella maggior parte dei paesi (Figura 14). Nei paesi di adesione centrali si è verificata una diminuzione del 30 % nelle estrazioni per fornitura pubblica di acqua (uso urbano).

L'eccesso di prelievi di acqua è ancora uno dei problemi più gravi in alcune parti d'Europa, quali la costa e le isole del Mediterraneo. Questo provoca l'impoverimento delle acque sotterranee, la

Figura 12 **Indice di sfruttamento delle acque (ISA) in Europa**



Nota:

Barra piena: ISA senza estrazione d'acqua per raffreddamento energetico.
Barra punteggiata: ISA basato sull'estrazione totale di acqua.
ISA < 10 % — senza stress
ISA tra 10 e 20 % — basso stress
ISA > 20 % — con stress

Fonte: Eurostat, nuova banca dati Cronos.

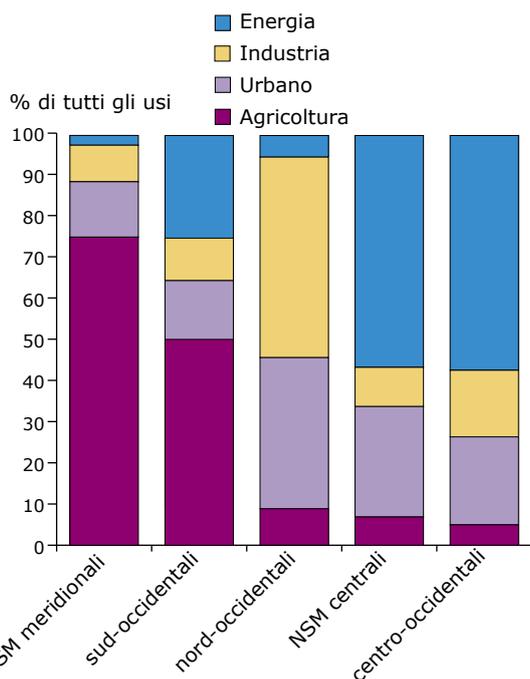


Senza accesso all'acqua per irrigazione, la produzione agricola sarebbe gravemente ridotta in molti paesi europei. Nell'Europa sud-occidentale si è verificata una tendenza all'aumento dell'estrazione d'acqua per l'agricoltura. Un'estrazione eccessiva può provocare effetti ecologici negativi nei corpi idrici e nelle zone umide.

Foto: Chris Steenmans

Figura 13 Uso settoriale di risorse idriche

Nota: Nuovi Stati membri (NSM) meridionali: Malta, Cipro, Turchia. Sud-occidentali: Francia, Grecia, Italia, Portogallo, Spagna. Nord-occidentali: Islanda, Finlandia, Norvegia, Svezia. Nuovi Stati membri (NSM) centrali: Bulgaria, Repubblica ceca, Estonia, Ungheria, Lettonia, Lituania, Polonia, Romania, Repubblica slovacca, Slovenia. Centro-occidentali: Austria, Belgio, Danimarca, Germania, Paesi Bassi, Regno Unito.



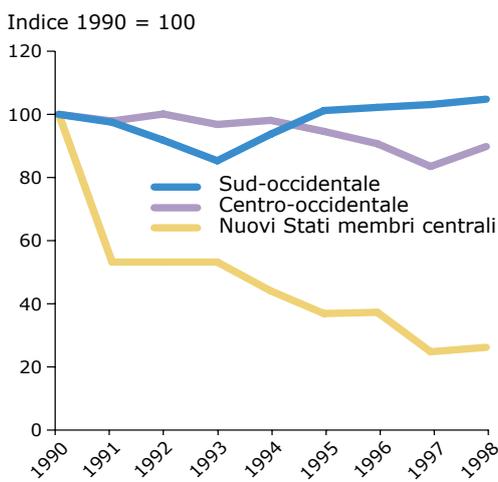
Fonte: Eurostat, nuova banca dati Cronos.

È stato segnalato che in vaste zone lungo la linea costiera mediterranea in Italia, Spagna e Turchia si è verificata un'intrusione di acqua salata. La causa principale è l'eccessiva estrazione di acqua sotterranea per fornitura pubblica ed in alcune zone prelievi per turismo e irrigazione.

perdita di habitat e il degrado della qualità dell'acqua. Nel caso delle acque sotterranee, un eccessivo prelievo può anche provocare l'intrusione di acqua salata nelle falde acquifere, rendendo l'acqua inutilizzabile per la maggior parte degli usi. In 9 degli 11 paesi in cui è stato segnalato un eccessivo sfruttamento costiero, si è verificata, come conseguenza, un'intrusione di acqua salata.

Figura 14 Uso agricolo di acqua in tre regioni d'Europa

Nota: Paesi sud-occidentali: Francia, Grecia, Italia, Portogallo, Spagna. Paesi centro-occidentali: Austria, Belgio, Danimarca, Francia, Germania, Paesi Bassi, Regno Unito. Nuovi Stati membri centrali: Bulgaria, Repubblica ceca, Estonia, Ungheria, Lettonia, Lituania, Polonia, Romania, Repubblica slovacca, Slovenia. Paesi nordici: Islanda, Finlandia, Svezia e Norvegia: dati insufficienti per una valutazione delle tendenze.



Fonte: Eurostat, nuova banca dati Cronos.

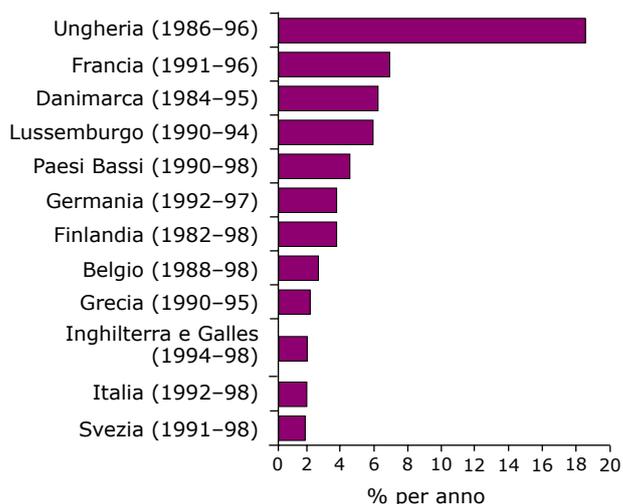
Le misure per controllare la domanda di acqua, quali la determinazione del prezzo, e le tecnologie che aumentano l'efficienza dell'uso contribuiscono a farne diminuire la domanda

L'agricoltura, che gode ancora di ampie sovvenzioni, paga per l'acqua un prezzo molto più basso di altri settori, soprattutto nell'Europa meridionale.

In alcuni paesi lo spreco d'acqua dovuto a perdite nei sistemi di distribuzione idrica è ancora significativo e supera il 40 % della fornitura.

Negli anni '90 si è verificata in tutta Europa una tendenza generale all'aumento dei prezzi dell'acqua in termini reali per il settore domestico (Figura 15). In molti dei nuovi Stati membri il prezzo dell'acqua era fortemente sostenuto da sussidi prima del 1990, ma nel periodo di transizione i prezzi sono aumentati notevolmente con conseguente diminuzione dell'uso d'acqua. In Ungheria, ad esempio, il prezzo dell'acqua è aumentato di 15 volte dopo l'eliminazione dei sussidi, il che ha provocato negli anni '90 una riduzione di circa il 50 % dell'uso d'acqua (Figura 16).

Figura 15 Prezzo dell'acqua per uso domestico aumenti medi in alcuni paesi europei



Fonte: OECD, 2001.

Le perdite d'acqua nella rete di distribuzione possono raggiungere un'elevata percentuale del volume iniziale. I problemi di perdita non sono legati soltanto all'efficienza della rete, ma anche alla qualità dell'acqua (contaminazione dell'acqua potabile se la pressione nella rete di distribuzione è troppo bassa).

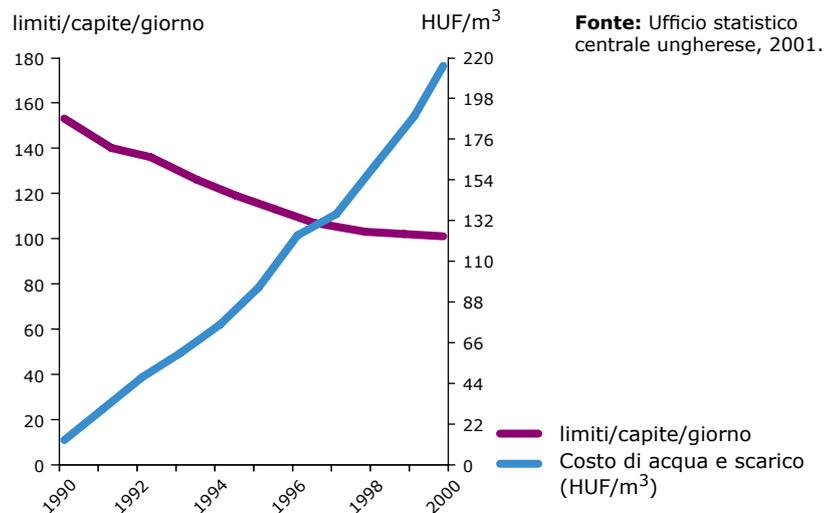
Informazione

L'obiettivo principale dell'AEA è di fornire informazioni tempestive, mirate, pertinenti ed attendibili ai responsabili delle decisioni politiche ed al pubblico. Per quanto riguarda le acque, l'AEA fornisce informazioni sulle attuali tendenze in merito alla quantità e alla qualità dell'acqua, al modo in cui cambiano le pressioni e all'efficacia delle misure politiche.

L'AEA sta sviluppando una serie di indicatori, nel quadro di un approccio top-down, per rispondere a specifiche richieste politiche. Questo approccio non è ancora completamente realizzabile poiché in alcuni casi i gruppi e i flussi di dati non sono disponibili o non sono elaborati a livello europeo. Però, come si vede dalla presente sintesi, i flussi di dati comparabili stanno migliorando grazie all'uso di Eurowaternet, la rete d'informazione dell'AEA per le risorse idriche.

Eurowaternet collega centri di monitoraggio esistenti nei vari paesi per dare una valutazione rappresentativa dei tipi d'acqua e dei cambiamenti delle pressioni esercitate dall'uomo all'interno di un paese o in tutta Europa. I dati vengono trasferiti ogni anno dai paesi alla banca dati Waterbase. All'inizio del 2003, Waterbase conteneva informazioni su oltre 3 600 stazioni fluviali in 28 paesi, oltre 1 100 stazioni lacustri in 21 paesi e dati sulla qualità per oltre 600 corpi idrici sotterranei in 22 paesi. Eurowaternet è attualmente in fase di estensione per comprendere anche la quantità delle acque nonché le acque di transizione, costiere e marine.

Figura 16 **Uso domestico dell'acqua e prezzo dell'acqua in Ungheria**



- 😊 Negli ultimi otto anni l'informazione sulle acque dell'Europa è migliorata notevolmente grazie all'uso di Eurowaternet.
- 🌍 Eurowaternet è basata sull'attuale monitoraggio dei paesi ed in futuro sarà adattata per rispondere alle esigenze di reporting della direttiva quadro sulle acque.
- 🌍 L'AEA sta sviluppando un gruppo centrale di indicatori delle acque per facilitare il reporting sulle acque europee e per renderlo più politicamente rilevante.

Con il continuo sviluppo di Eurowaternet parallelamente all'applicazione pratica della direttiva quadro sulle acque da parte dei vari paesi e grazie anche ad altri importanti incentivi politici, in futuro la qualità degli indicatori migliorerà sicuramente. L'armonizzazione e lo sviluppo di flussi di dati e di requisiti comuni politicamente rilevanti per gli utenti e per i decisori politici contribuiranno in modo notevole a raggiungere l'obiettivo di facilitare il reporting sulle risorse idriche.

Agenzia europea dell'ambiente

Le risorse idriche in Europa: una valutazione basata su indicatori — Sintesi

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2003

2003 — 24p. — 21 x 29,7 cm

ISBN 92-9167-586-5