



Introduzione di specie ittiche e tropicalizzazione dei mari

Negli ultimi anni si sta registrando un rapido aumento del numero delle specie ittiche tropicali immigrate nel mare Mediterraneo dal Mar Rosso e dall'Oceano Atlantico.

Attualmente le specie ittiche penetrate dal Mar Rosso sono 55, delle quali 40 hanno raggiunto una notevole importanza in termini di biomassa ed alcune di esse già rivestono interesse commerciale.

Sono, invece, circa 30 le specie ittiche della fauna atlantica tropicale entrate negli ultimi anni in Mediterraneo, a cui si aggiunge l'espansione di altrettante specie termofile atlanto-mediterranee. Le specie ittiche alloctone costituiscono il 20 % della fauna ittica mediterranea e stanno causando una forte modificazione della biodiversità dei nostri mari. Anche se il ruolo ecologico di queste specie è sconosciuto, esse esercitano certamente un impatto notevole sulle specie autoctone attra-

verso una forte competizione nella selezione dello spazio vitale, nella ricerca del cibo e nel successo riproduttivo.

Si sta anche verificando in Mediterraneo un fenomeno di meridionalizzazione dei mari settentrionali che sta portando all'ampliamento della distribuzione e della biomassa delle specie mediterranee termofile.

Gli stretti rapporti che legano la variabilità dei parametri oceanografici e climatici alla fauna ittica fanno supporre che l'immigrazione di specie indopacifiche e sahariane e lo sviluppo delle specie indigene termofile indichino un processo di "tropicalizzazione" del Mediterraneo, probabilmente da imputare agli effetti dei cambiamenti climatici. Il successo delle specie immigranti può, però, essere stato amplificato dal sovrasfruttamento delle risorse ittiche e dal degrado ambientale, che hanno consentito alle specie immigrate una più rapida colonizzazione degli ecosistemi modificati con specie indi-

gene deboli e stressate.

Anche l'importazione in acquariologia ed acquacoltura di specie tropicali ed il trasporto di specie alloctone nelle acque di zavorra delle navi sono causa di penetrazione di flora e fauna aliene in Mediterraneo.

Le specie ittiche immigrate non costituiscono, salvo rare eccezioni, pericolo per l'uomo e non mostrano, allo stato attuale, di avere un impatto sull'attività di pesca.

Attualmente non si possono prevedere gli sviluppi ed i rischi potenziali connessi a questo fenomeno, tuttavia il controllo delle cause antropiche alla base della "tropicalizzazione" potrebbero concorrere a ridimensionarlo. L'ICRAM, che ha osservato per la prima volta il fenomeno nel 1995, ne sta seguendo l'evoluzione nei mari italiani.

TABELLA 1

Spiaggiamenti di cetacei e tartarughe marine dal 1996 ad ottobre 2000

Cetacei	Morto	Vivo
Balenottera n.d.	6	1
Balenottera comune (<i>Balaenoptera physalus</i>)	2	0
Balenottera minore (<i>Balaenoptera acutorostrata</i>)	2	0
Capodoglio (<i>Physeter catodon</i>)	3	4
Delfino n.d.	61	42
Delfino comune (<i>Delphinus delphis</i>)	9	0
Grampo (<i>Grampus griseus</i>)	2	4
Stenella striata (<i>Stenella coeruleoalba</i>)	23	1
Tursiope (<i>Tursiops truncatus</i>)	23	8
Zifio (<i>Ziphius cavirostris</i>)	1	0
Cetaceo indeterminato	8	4
Totale	140	64
Cheloni	Morto	Vivo
Tartaruga comune (<i>Caretta caretta</i>)	43	55
Tartaruga verde (<i>Chelonia mydas mydas</i>)	0	1
Tartaruga liuto (<i>Dermochelys coriacea</i>)	0	1
Tartaruga n.d.	30	19
Totale	73	76

FONTE: Elaborazione Ministero dell'ambiente su dati delle Capitanerie di Porto e Castalia, 2000.



Azioni di risposta

Pesca ed acquacoltura

Le attività della pesca e dell'acquacoltura possono avere ripercussioni negative sull'ambiente marino-costiero.

Lo studio degli effetti dell'attività di pesca sull'ecosistema si sta sviluppando anche in Italia, attraverso due approcci complementari, uno sperimentale ed uno modellistico.

Il primo è stato utilizzato principalmente nell'analisi degli effetti dei diversi tipi di pesca a strascico e si basa sullo studio, in aree sperimentali, delle alterazioni delle comunità bentoniche a seguito di una azione di pesca. Per sua natura questo approccio sperimentale non può coinvolgere grandi scale spazio-temporali ed in genere sono stati evidenziati solo effetti a breve (confronto primadopo) e medio termine (da un mese a qualche anno). Solo in casi eccezionali è possibile effettuare confronti a lungo termine (50-100 anni), quando, per particolari circostanze, sono disponibili aree non sfruttate dalla pesca per periodi così lunghi.

L'approccio modellistico si sta sviluppando per indagare a vasta scala gli effetti sulla catena alimentare, creando modelli dinamici e stazionari, utilizzabili anche a scopo previsionale per analizzare possibili scenari in seguito a diverse strategie di gestione delle risorse, tra cui ad esempio l'istituzione di Aree Marine Protette.

Le azioni di risposta comportano, misure volte alla riduzione dell'impatto di alcune attività sulle aree note per essere più sensibili, favorendo la tutela delle specie marine protette, regolamentando la pesca sportiva, ecc. In effetti, l'industria della pesca italiana sta attraversando un processo di ristrutturazione e di riconversione attuato anche attraverso la creazione dei "Distretti di Pesca", unità locali di gestione; in grado di permettere una valutazione delle differenze che localmente caratterizzano il settore e la

conseguente messa a punto della necessaria flessibilità di gestione.

In base alle conoscenze ed alle esperienze acquisite sotto il profilo tecnico scientifico, è oggi possibile proporre modelli di acquacoltura che offrono maggiori garanzie di compatibilità ambientale. Le linee guida da seguire per uno sviluppo responsabile di tale attività, sono riportate nell'art.9 del Codice di Condotta (2) e nelle più recenti indicazioni per la sua applicazione (3).

Esse possono essere sinteticamente schematizzate in:

- identificazione dei siti idonei per l'allevamento;
 - individuazione e monitoraggio delle principali fonti di impatto;
 - messa a punto di tecniche di allevamento ecocompatibili;
 - miglioramento delle conoscenze dei cicli biologici delle specie più sensibili.
- Il DLgs 152/99 all'art. 37 ha previsto l'emanazione di un decreto attuativo del Ministero dell'ambiente che individui i criteri relativi al contenimento dell'impatto sull'ambiente derivante dalle attività di acquacoltura e piscicoltura, attuato di concerto con i Ministri per le politiche agricole, dei lavori pubblici, dell'industria, del commercio e dell'artigianato, della sanità e previa intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province Autonome di Trento e Bolzano. Le azioni finora concretamente intraprese dal Ministero dell'ambiente, di concerto con la Comunità scientifica, sono state principalmente volte all'identificazione di indicatori ambientali da inserire nelle procedure di valutazione delle proposte di installazione di impianti di acquacoltura.

Industria petrolifera

Le implicazioni ambientali derivanti dalle varie operazioni svolte durante le fasi di prospezione, ricerca e coltivazione di giacimenti di idrocarburi devo-

no indurre ad una valutazione più attenta dei vantaggi e dei danni potenziali o reali nel caso in cui venga minacciata la fascia costiera, ecosistema elettivo di numerose specie vegetali ed animali di notevole pregio ambientale, nonché sede di attività economiche e produttive.

La potenzialità del rischio rende necessaria l'esclusione di tali attività da quelle zone (aree marine protette ed aree sensibili) alle quali viene attribuito un regime di tutela non solo per fini strettamente scientifici e naturalistici, quali la salvaguardia dell'integrità di biocenosi di elevato pregio ambientale, ma anche per fini più strettamente economici, quali il ripopolamento ittico, la salvaguardia delle aree di riproduzione, e la fruibilità dell'ambiente marino da parte dell'industria turistica e ricreativa.

Il Ministero dell'ambiente, al fine di favorire una maggiore integrazione delle attività e degli interessi economici di settore nella politica di tutela ambientale, ha sottoscritto un Protocollo di intesa con l'Assomineraria, finalizzato alla riduzione dell'impatto ambientale derivante dall'esercizio di tali attività, con particolare riguardo alle aree sensibili.

Traffico marittimo

Anche a seguito dell'incidente dell'Erika, si è avviato un processo a livello internazionale teso ad accelerare i tempi per la messa al bando delle "vecchie carrette" che solcano pericolosamente i nostri mari.

Sul trasporto delle sostanze petrolifere si stratificano diversi livelli legislativi. A livello internazionale sono operanti convenzioni di tipo globale emanate dall'IMO, agenzia ONU specializzata in materia marittima, che hanno al centro della normativa la nave, la sua struttura, la sua operatività, il regime degli scarichi ed il regime delle assicurazioni. Vi è poi un livello regionale e sub-regionale che prevede normative parti-

(2) FAO, 1997.

(3) FAO, 1999.



colari in relazione alla specificità delle aree geografiche interessate; un livello sovranazionale in cui opera la normativa emanata dall'UE attraverso regolamenti e direttive, ed infine il livello nazionale, che opera in parte recependo le altre normative, in altra parte come nel caso della Legge 979/82, stabilendo regole ancora più restrittive e severe in campo di rilascio di sostanze in mare rispetto alle convenzioni internazionali.

Il Ministero dell'ambiente si è fortemente schierato in sede internazionale sulla necessità dell'accelerazione dei tempi per la radiazione delle petroliere a singolo scafo. L'attuale normativa prevede, infatti, l'eliminazione del naviglio cisterniero a scafo singolo secondo una tempistica che alla luce degli ultimi incidenti, è assolutamente inaccettabile. In questo ambito di recente, inoltre, è venuta ad innestarsi con un effetto dirompente la vicenda dell'incidente dell'Eurobulker nelle acque antistanti Porto Vesme (CA), che ha riproposto con forza il problema della necessità di avere a bordo equipaggi adeguati e dell'emergenza del trasporto marittimo delle sostanze pericolose in genere.

L'incidente ha provocato una decisa reazione da parte del Ministero dell'ambiente, che ha portato all'emanazione di una direttiva al Comando Generale delle Capitanerie di Porto volta ad impedire l'accesso in acque nazionali alle navi prive di necessari requisiti di sicurezza. Essa prevede, infatti, il fermo in mare aperto delle navi in entrata nelle nostre acque territoriali, e l'immediata espulsione dalle nostre acque di quelle fuori standard. Oltre a questo, per affrontare i problemi che derivano dal traffico via mare di sostanze pericolose occorre predisporre un adeguato sistema di prevenzione dell'inquinamento mediante l'assidua azione di vigilanza e controllo sui traffici marittimi ed un efficace sistema di intervento. Per quanto riguarda il primo aspetto, bisogna mantenere sempre sotto controllo i movimenti delle unità mercantili dirette o in partenza dai porti nazionali. All'uopo sono state stipulate apposite convenzioni con il Comando Generale delle Capitanerie di Porto aventi per scopo l'intensificazio-

ne di attività di vigilanza in mare mediante l'impiego di unità navali ed aeree.

Anche i controlli ispettivi in ambito portuale volti all'accertamento che i comandanti delle navi rispettino le vigenti norme internazionali in materia di prevenzione dell'inquinamento marino (Marpol 73/78) possono dare un notevole contributo all'azione di prevenzione. La realizzazione di una efficace rete di sistemi di controllo da terra del traffico marittimo (cd VTS) costituisce un utile strumento di prevenzione dei sinistri marittimi e quindi anche di prevenzione dei rischi di gravi inquinamenti connessi ai sinistri medesimi.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, la Convenzione Oil Pollution Preparedness and Response Convention '90 (OPPRC) ratificata dall'Italia nel dicembre 1998 impone a ciascuno Stato contraente la realizzazione di specifiche strutture di lotta all'inquinamento marino.

Pertanto, nello stesso mese di dicembre 1998, è stata stipulata una convenzione con la Società Consortile Castalia-ECOLMAR SpA avente per oggetto il noleggio di 62 unità specializzate nella lotta all'inquinamento marino, opportunamente dislocate lungo le coste nazionali in base ai criteri della prossimità alle aree di traffico di maggior rischio e alle aree marine protette istituite o in corso di istituzione.

La struttura d'intervento, attivata nel maggio del 1999, è attualmente composta da 45 battelli costieri, 11 costiero-alturieri, 6 alturieri.

Le principali attività svolte dalle unità convenzionate sono il pattugliamento del mare territoriale costiero ed alturiero, interventi antinquinamento mediante rimozione meccanica e/o abbattimento fisico degli inquinanti solidi e liquidi, con particolare riguardo agli idrocarburi, la raccolta dei materiali inquinanti solidi o liquidi e loro successivo avvio a smaltimento a terra, avvistamento e assistenza a mammiferi e rettili marini in difficoltà.

Nell'ambito degli obblighi derivanti a ciascuna parte contraente dalla OPPRC, anche l'Italia dovrà provvedere ad:

- adottare il Piano di Pronto intervento

per i casi di inquinamento da idrocarburi e sostanze nocive da attivare nei casi di inquinamento rilevanti sino al livello di emergenza locale (nei casi di dichiarata emergenza nazionale su richiesta del Ministero dell'ambiente scatta il Piano nazionale della Protezione Civile);

- definire l'architettura del sistema nazionale di preparazione e risposta con l'individuazione dei diversi soggetti pubblici e privati ad esso partecipanti e le relative attribuzioni specifiche.

Vernici anti-vegetative

Per quanto riguarda le vernici antivegetative, assume particolare rilievo la Decisione, approvata in sede internazionale (IMO) di bandire l'impiego di TBT entro l'anno 2003 e di prevederne la rimozione totale dagli scafi di ogni nave e di ogni struttura sommersa entro l'anno 2008. Nel frattempo, sempre in ambito internazionale (MEPC-IMO) si stanno mettendo a punto le specifiche tecniche che regolamenteranno l'utilizzo di vernici contenenti sostanze diverse dal TBT. A tutt'oggi, tuttavia, non sono disponibili vernici in grado di offrire gli stessi vantaggi di quelle attualmente impiegate.

Nel nostro Paese l'uso del TBT unitamente ad altre sostanze pericolose è regolamentato dal Decreto del Ministero della sanità del 29 luglio 1994. Va ricordato inoltre che per quanto attiene questa materia, nell'Allegato 1 del Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n.152, è previsto il monitoraggio del TBT nei sedimenti marini.

In un'ottica precauzionale il Ministero dell'ambiente sta sviluppando iniziative mirate a sensibilizzare le industrie produttrici e la comunità scientifica a studiare molecole che rappresentino una adeguata alternativa al TBT.

Smaltimento sedimenti da dragaggi

L'obbligo di ridurre l'immissione di contaminanti nel mare, imposto dalle convenzioni internazionali, sta determinando una rivalutazione della gestione del materiale dragato: il sedimento scavato può essere considerato come risorsa e non più come rifiuto



come è avvenuto fino ad un passato relativamente recente.

Nelle principali convenzioni internazionali e nelle linee guida che l'ICRAM sta predisponendo insieme al Ministero dell'ambiente, particolare enfasi viene data al controllo delle sorgenti di contaminazione per risolvere il problema dei sedimenti contaminati. Lo smaltimento di materiale dragato per il quale il carico di contaminanti non è motivo di preoccupazione o che può essere reso tale tramite processi di trattamento, sarà comunque soggetto ad una valutazione tesa ad evidenziarne innanzitutto il possibile uso benefico; lo sversamento in mare verrà consentito solo dopo una serie di verifiche e una stima di impatto nel sito di scarico. Vengono quindi considerate nuove tecniche di gestione come il "trattamento dei sedimenti" o il capping, per consentire lo scarico di materiali altrimenti non realizzabile.

L'esperienza di questi ultimi anni indica chiaramente la necessità di "gestire" i materiali di dragaggio e non semplicemente di liberarsene frettolosamente. Qualsiasi revisione della normativa attualmente vigente, in ambiente marino, dovrà quindi prevedere una "gestione integrata" del materiale dragato, privilegiando gli usi benefici, prima o dopo eventuali fasi di trattamento, in un quadro di programmazione pluriennale.

Monitoraggio: controllo della qualità dell'ambiente marino costiero

Elemento di novità introdotto dal Legislatore con il DLgs 152/99, in riferimento alle esigenze di conoscenza dello stato e di tutela dell'ambiente marino costiero, è rappresentato dal concetto che la politica per la sua protezione dovrà essere volta al perseguimento e/o al mantenimento di prefissati obiettivi di qualità ambientale, superando, quindi, gli obiettivi di sola qualità funzionale (per esempio la balneazione o la molluschicoltura), in accordo con gli attuali orientamenti comunitari. Gli obiettivi di qualità ambientale presuppongono, conseguentemente, la ricerca di indicatori di qualità dell'ambiente marino costiero,

che vanno identificati tanto sulla base delle caratteristiche naturali delle aree costiere quanto sulla base dell'uso, ovvero della vocazione, delle stesse, e finalizzati alla valutazione e alla classificazione degli ecosistemi marini costieri. Le finalità del nuovo decreto rispondono all'esigenza prioritaria di adottare un approccio integrato nello studio dell'ecosistema marino-costiero, caratterizzando e valutando in modo integrato le matrici biotiche e abiotiche e definendo i "parametri guida" per la valutazione della qualità e la conseguente classificazione degli ambienti costieri. Vengono altresì richiamati gli aspetti programmatici, ovvero la necessità di corrette politiche di pianificazione e programmazione per la gestione della fascia costiera, in linea con gli obiettivi di qualità che devono essere perseguiti.

Un ruolo particolarmente importante è stato assegnato alle Regioni, sia nella fase di individuazione di zone vulnerabili all'inquinamento di origine terrestre, che nella predisposizione di specifici programmi di controllo e di risanamento delle acque marine costiere.

Inquinamento da idrocarburi (Oil pollution)

Ogni inquinamento in mare comporta inevitabilmente un danno ambientale; nonostante l'intervento sia effettuato il più rapidamente possibile.

L'art. 18 della Legge 349/86 (istitutiva del Ministero dell'ambiente) prevede che ogni danno arrecato all'ambiente (inteso come bene collettivo) venga risarcito, anche in via equitativa. Titolare dell'azione è lo Stato.

Con specifico riguardo al danno ambientale marino causato da sversamento di idrocarburi da nave, va peraltro sottolineato che la normativa nazionale non collima con quella internazionale. Infatti, sia la Convenzione "Civil Liability Convention 1969" (CLC) sulla responsabilità per danni derivanti da inquinamento da idrocarburi, che la Convenzione 1971 istitutiva del Fondo Internazionale di compensazione, ancorché nei rispettivi testi emendati con i Protocolli 1992 ratificati dall'Italia con Legge 27.5.1999 n. 177, considerano come danno all'ambiente marino

solo i costi delle "ragionevoli misure di ripristino effettivamente intraprese o da intraprendere", concetto, come ben si vede, assai più limitativo del concetto di danno ambientale inteso, nella fattispecie, come danno alle "risorse del mare" (fauna e flora), già esplicitamente previsto dalla Legge 979/82 sulla difesa del mare dall'inquinamento.

Come esempio eclatante si ricorda il caso Haven, approfondito nella relativa scheda.

La tutela della biodiversità

La biodiversità ai suoi vari livelli, ecosistemica, di specie e genetica, identifica un valore universalmente riconosciuto in quanto, oltre a mantenere la funzionalità degli ecosistemi, rappresenta una fonte di risorse rinnovabili. In attuazione della Convenzione sulla Diversità Biologica di Rio de Janeiro del 1992, ratificata dall'Italia con la Legge n°124 del 14 febbraio 1994, il Ministero dell'ambiente ha avviato l'iter attuativo del Piano Nazionale sulla biodiversità, sulla base degli indirizzi comunitari. Il Piano prevede, come attività di base, la conoscenza ed il monitoraggio delle componenti della biodiversità. Esso intende, inoltre, identificare le attività che hanno o possono avere impatti negativi sulla conservazione e salvaguardia degli ecosistemi.

Il Mediterraneo, bacino "semi-chiuso", risulta unico per la presenza di specie endemiche e geneticamente diverse dalle conspecifiche oceaniche e sensibile alle attività umane. Lo sfruttamento eccessivo dell'ambiente marino costituisce una minaccia per il mantenimento degli equilibri naturali che regolano la biodiversità di questo mare. La Direttiva Comunitaria 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali e della Flora e della Fauna Selvatiche, (Direttiva Habitat) recepita con DPR 8 settembre 1997 n. 357, prevede la protezione delle specie e la designazione di Siti di Interesse Comunitario (SIC) da tutelare. Tali aree, caratterizzate da ecosistemi marini strettamente costieri e lagunari, sono incluse in una rete di zone protette (denominata Natura 2000) il cui scopo è quello di



mantenere le specie in uno stato di conservazione ottimale. La Direttiva rappresenta il primo strumento giuridico che prevede la conservazione della biodiversità tramite la protezione di specifici habitat, al fine di tutelare la flora e la fauna selvatica elencata nei suoi 3 allegati.

Il concetto di tutela di specie ed habitat è espresso anche nel Protocollo per le Aree a Protezione Speciale e la Diversità Biologica del Mediterraneo, della Convenzione di Barcellona. Questo protocollo prevede per le specie minacciate la creazione di Aree Speciali Protette di Interesse Mediterraneo (ASPIM) ed una lista di specie il cui prelievo deve essere regolamentato al fine di garantire un loro stato di conservazione ottimale. La forza innovativa del protocollo risiede nella capacità di individuare le ASPIM anche in alto mare, una zona che in Mediterraneo, a differenza di altri mari, inizia oltre le 12 miglia delle acque territoriali. Le acque extraterritoriali sono, secondo il diritto internazionale, aperte all'uso e allo sfruttamento da parte di tutti i Paesi; la funzione protezionistica delle ASPIM

imporrà il rispetto dei vincoli a tutti i paesi mediterranei che aderiscono alla Convenzione. In particolare la Convenzione ed il Protocollo prevedono la formulazione di piani o strategie di conservazione per le specie marine mediterranee tramite la creazione di aree marine protette e l'applicazione di specifici piani d'azione per la conservazione dei cetacei, delle tartarughe marine e della foca monaca. Il Protocollo, emendato nel 1995, è stato recentemente ratificato dall'Italia (Legge 27 maggio 1999 n.175). Alcune specie pelagiche (il tonno, il pesce spada, la lampuga e gli squali pelagici) saranno tutelate dall'Accordo per la Conservazione e la Gestione delle Specie Transzonali e Specie Altamente Migratorie del 1995 (UN Straddling Stocks Agreement, New York 1995). L'Accordo nasce dalla Convenzione sul Diritto del Mare delle Nazioni Unite (UNCLOS), entrata in vigore nel 1994 e prevede la tutela delle specie migratorie, la cui distribuzione ricade in ampie zone di pesca. Si applica in acque territoriali ed internazionali e si propone di proteggere la biodiversità tramite il

monitoraggio dello stato di sfruttamento delle risorse ittiche e tramite l'applicazione di metodi di pesca che minimizzino la cattura accidentale di altre specie. Quale accordo internazionale esso tutela le specie in questione dallo sfruttamento eccessivo e poco selettivo che in zone di alto mare è concesso a tutti i paesi. La ratifica italiana di questo accordo, avvenuta con la Legge 15 dicembre 1998 n. 498, sarà depositata allorché intervenga la ratifica degli stati comunitari e sarà seguita da disposizioni comunitarie.

Aree marine protette

In Italia, la tutela dell'ambiente marino costiero è riconosciuta dalla Legge 31 dicembre 1982, n. 979, che prevede da un lato l'attivazione di sistemi di monitoraggio delle acque costiere e dall'altro la necessità di salvaguardare, attraverso l'istituzione di aree marine protette, zone di mare che per le loro caratteristiche morfologiche oceanografiche e biologiche sono meritevoli di tutela e gestione. Questa Legge ha individuato venti aree di particolare valore naturalistico.

TABELLA 8

Estensione in ettari delle aree marine protette istituite, a novembre 2000

Area Marina Protetta	Zona A di riserva integrale	Zona B di riserva generale	Zona C di riserva parziale	Zona D di protezione	Totale
Capo Carbonara (Sardegna)	380	1.030	7.447	0	8.857
Capo Rizzuto (Calabria)	1.064	12.436	0	0	13.500
Cinque Terre (Liguria)	100	200	2.500	0	2.800
Isola di Ustica (Sicilia)	60	7.940	8.000	0	16.000
Isola di Ventotene e S. Stefano (Lazio)	396	794	1.597	0	2.787
Isole Ciclopi (Sicilia)	30	120	510	0	660
Isole Egadi (Sicilia)	1.057	2.628	21.975	28.150	53.810
Isole Tremiti (Puglia)	231	271	1.007	0	1.509
Miramare* (Friuli-Venezia Giulia)	127	0	0	0	127
Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre (Sardegna)	1.205	1.547	27.605	0	30.357
Porto Cesareo (Puglia)	213	3.249	13.694	0	17.156
Portofino (Liguria)	18	185	157	0	360
Punta Campanella (Campania)	152	309	667	0	1.128
Tavolara - Capo Coda Cavallo (Sardegna)	1.061	3.619	10.411	0	15.091
Torre Guaceto (Puglia)	150	163	1.894	0	2.207
Totale	6.244	34.491	97.464	28.150	166.349

(*) 97 ettari sono di rispetto (ordinanza 76/95 della Capitaneria di Porto di Trieste)

FONTE: Ministero dell'ambiente, 2000.



Nel dicembre 1991, l'approvazione della Legge Quadro sulle Aree Protette n. 394 e successive modificazioni ed integrazioni, ha rilanciato la politica delle aree marine protette con la individuazione di altre ventinove aree di reperimento in cui istituire parchi o riserve marine. Le quindici aree marine già istituite hanno una estensione di circa 167.000 ettari (tabella 8).

Le finalità che la istituzione di un'area marina protetta si prefigge sono diverse. Oltre ad avere una funzione di tutela e conservazione ambientale l'area marina protetta è un efficace strumento di sviluppo per nuove attività economiche che possono essere di tipo culturale, sociale, urbanistico, scientifico, educativo e di

tutela del patrimonio naturale.

A tale scopo ogni area marina protetta viene suddivisa generalmente in zone soggette a un differente regime di tutela:

- una zona "A" di riserva integrale dove è vietata qualsiasi attività che possa arrecare danno o disturbo all'ambiente marino;

- una zona "B" di riserva generale in cui sono consentite e graduate le attività economiche tradizionali (come la pesca professionale, permessa alle sole marinerie residenti nell'area protetta);

- una zona "C" di riserva parziale dove altre attività (come la navigazione e la pesca sportiva) vengono invece regolamentate. In totale le zone "A" delle aree

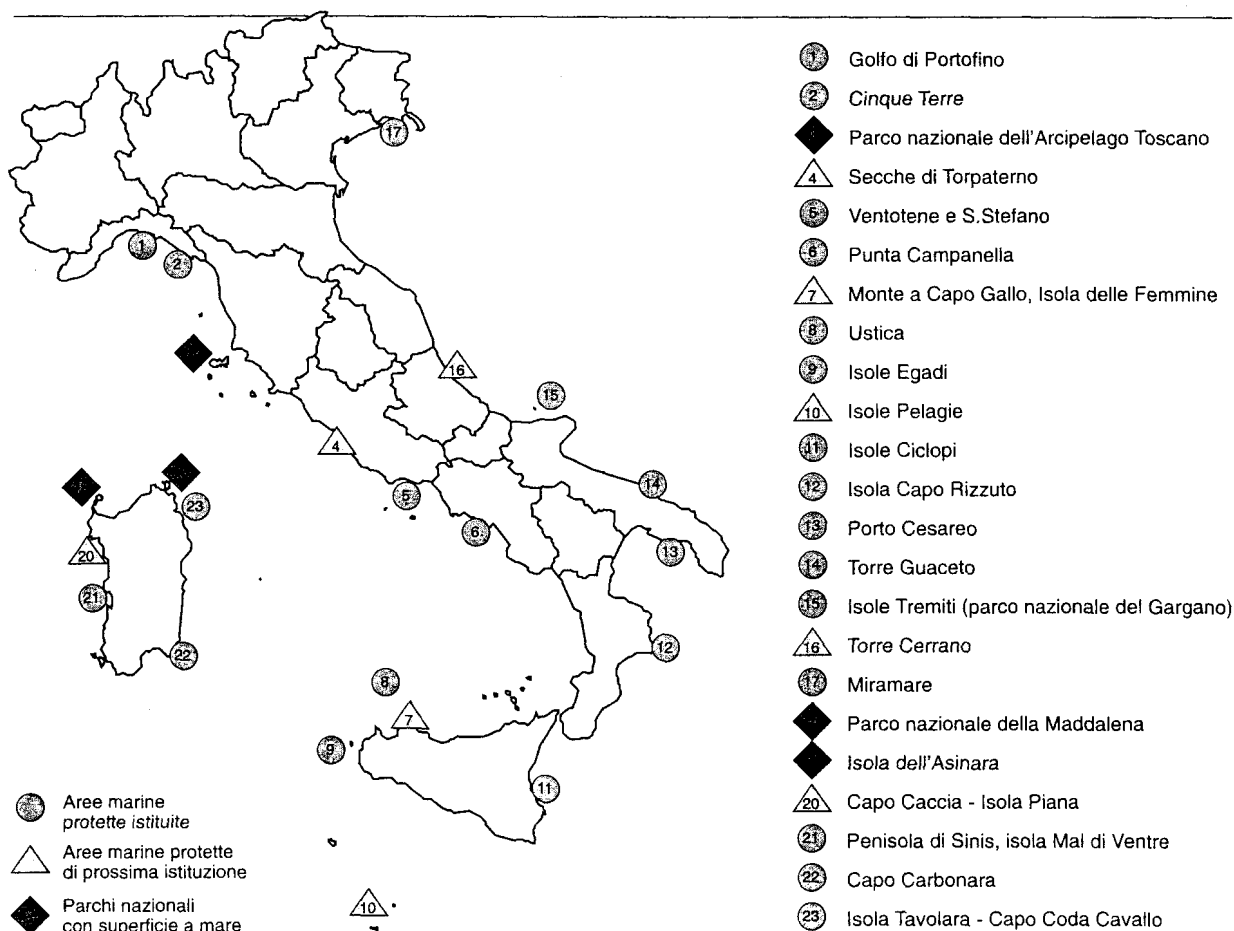
marine protette istituite coprono circa 44 km di costa con una superficie di 5.483 ettari. L'emanazione della Legge n. 426 del 9 dicembre 1998 " Nuovi interventi in campo ambientale" ha modificato profondamente la normativa relativa alle aree marine protette, con l'obiettivo di dare più certezza al quadro delle responsabilità e dei compiti da svolgere e di assicurare una più efficiente ed efficace azione amministrativa.

Con Decreto Ministeriale del 27 ottobre 1999 è stata istituita la Segreteria tecnica per le aree protette marine, prevista dalla citata Legge n. 426/98.

Tale organismo ha il compito di provvedere all'istruttoria preliminare per l'istituzione e l'aggiornamento delle aree

FIGURA 2

Quadro nazionale delle aree marine protette già istituite e quelle di prossima istituzione, a novembre 2000



FONTE: Ministero dell'ambiente, 2000.



TABELLA 9

Aree marine protette istituite e affidate in gestione, di prossima istituzione, in corso di istituzione, con iter istitutivo appena avviato, di reperimento, a novembre 2000

AREE MARINE PROTETTE ISTITUITE E AFFIDATE IN GESTIONE				
Riserva marina	Regione e Provincia	Comune	Leggi istitutive	Attuale Ente Gestore
1 Isola di Ustica	Sicilia, Palermo	Ustica	L 979/82 DI 12/11/86	Comune di Ustica
2 Golfo di Trieste-Miramare	Friuli-Venezia Giulia, Trieste	Trieste	L 979/82 DI 12/11/86	WWF Italia
3 Isole Tremiti (Caprara, Pianosa, S. Nicola, S. Domino e Cretaccio)	Puglia, Foggia	Isole Tremiti	L 979/82 DI 14/7/89 (DPR 5/6/95)	Ente Parco Nazionale del Gargano
4 Torre Guaceto	Puglia, Brindisi	Brindisi, Carovigno	L 979/82 DI 4/12/91	Riserva Naturale Terrestre (Consorzio tra i due comuni e il WWF Italia)
5 Isola Capo Rizzuto	Calabria, Crotone	Crotone, Isola Capo Rizzuto	L 979/82 DI 27/12/91	Provincia di Crotone
6 Isole di Ventotene e S. Stefano	Lazio, Latina	Ventotene	L 979/82 DM12/12/97	Riserva Naturale Terrestre (Comune di Ventotene)
7 Cinque Terre	Liguria, La Spezia	Riomaggiore, Levanto, Vernazza, Monterosso	L 979/82 DM12/12/97	Ente Parco Nazionale delle Cinque Terre
8 Golfo di Portofino	Liguria, Genova	Portofino, Camogli, S. Margherita Ligure,	L 979/82 DM 6/6/98 DM 26/4/99	Consorzio fra Comuni, Provincia e Università di Genova.
9 Capo Carbonara (Isole Serpentara e dei Cavoli)	Sardegna, Cagliari	Villasimius	L 394/91 DM 15/9/98 DM 3/8/99	Comune di Villasimius
10 Punta Campanella	Campania, Napoli	Massa Lubrense, Piano di Sorrento Positano, Sant'Agnello, Sorrento, Vico Equense	L 979/82 DM12/12/97 DM 14/6/2000	Consorzio tra i sei Comuni.
11 Penisola del Sinis, Isola di Mal di Ventre	Sardegna, Oristano	Cabras	L 979/82 DM12/12/97 DM 22/7/99 DM6/9/99	Comune di Cabras.
12 Isole Ciclopi (Ciclopi, Lachea, Faraglione Grande e Faraglioni Piccoli)	Sicilia, Catania	Acì Castello	Acì Castello DI 7/12/89 DM17/05/96	Capitaneria di Porto di Catania. Avviato l'iter per l'affidamento in gestione a un consorzio tra il Comune di Acicastello e l'Università di Catania.
13 Isole Egadi (Marettimo, Levanzo, Favignana, Formica, Maraone)	Sicilia, Trapani	Favignana	L 979/82 DI27/12/91 DM 6/8/93 DM 17/05/96	Capitaneria di Porto di Trapani. Avviato l'iter per l'affidamento in gestione al Comune di Favignana.

segue **TABELLA 9****Aree marine protette istituite e affidate in gestione, di prossima istituzione, in corso di istituzione, con iter istitutivo appena avviato, di reperimento, a novembre 2000**

14	Porto Cesareo	Puglia, Lecce	Porto Cesareo, Nardò	L 979/82 DM12/12/97	Capitaneria di Porto di Gallipoli. Avviato l'iter per l'affidamento in gestione ad un Consorzio tra i Comuni di Porto Cesareo e Nardò e la Provincia di Lecce.
15	Tavolara, Capo Coda Cavallo (Tavolara, Molara, Molarotto)	Sardegna, Sassari	Loiri Porto San Paolo, Olbia e San Teodoro	L 979/82 DM12/12/97	Capitaneria di Porto di Olbia. Avviato l'iter per l'affidamento in gestione ad un Consorzio tra i Comuni di Olbia, Loiri Porto San Paolo e San Teodoro.
16	Secche di Tor Paterno	Lazio, Roma	Roma, Pomezia	L 394/91	Ente Roma Natura. DM istitutivo del 17/10/200, DM di affidamento in gestione 22.11.2000, entrambi in corso di registrazione.

AREE MARINE PROTETTE DI PROSSIMA ISTITUZIONE

	Riserva marina	Regione e Provincia	Comune	Leggi istitutive	Iter Istitutivo	Probabile Ente gestore
1	Capo Caccia, Isola Piana	Sardegna, Sassari	Alghero	L 979/82	Istruttoria tecnica in corso	Ipotesi di gestione del Comune di Alghero
2	Isole Pelagie (Lampedusa, Lampione, Linosa)	Sicilia, Agrigento	Lampedusa	L 979/82	Istruttoria tecnica in corso	Ipotesi di gestione del Comune di Lampedusa
3	Monte a Capo Gallo Isola di Fuori o delle Femmine	Sicilia, Palermo	Palermo, Isola delle Femmine	L 94/91	Istruttoria tecnica in corso	Ipotesi di Consorzio tra i Comuni
4	Isola dell'Asinara	Sardegna, Sassari	Porto Torres	L 94/91 (DM 18/11/97)	Istruttoria tecnica in corso	Ipotesi di gestione del Parco Nazionale dell'Asinara
5	Arcipelago della Maddalena	Sardegna, Sassari	La Maddalena	L 394/91 (DPR 17/5/96)	Istruttoria tecnica in corso	Ipotesi di gestione del Parco Nazionale della Maddalena
6	Isole Eolie (Lipari, Salina, Vulcano, Alicudi, Filicudi, Panarea e Stromboli)	Sicilia, Messina	Lipari, Leni, Malfa, Santa Marina, Salina	L 979/82	Istruttoria tecnica in corso	

segue **TABELLA 9**

Aree marine protette istituite e affidate in gestione, di prossima istituzione, in corso di istituzione, con iter istitutivo appena avviato, di reperimento, a novembre 2000

AREE MARINE PROTETTE IN CORSO DI ISTITUZIONE				
Riserva marina	Regione e Provincia	Comune	Leggi istitutive	Iter Istitutivo
1 Isole di Ponza, Palmarola e Zannone	Lazio, Latina	Ponza	L 979/82	Proposta di istituzione formulata dalla
2 Secche della Meloria	Toscana, Livorno	Livorno	L 979/82	Conclusi gli studi di fattibilità.
3 Arcipelago Toscano (Elba, Capraia, Pianosa, Gorgona, Giannutri, Montecristo e Giglio)	Toscana, Livorno e Grosseto	Capraia, Campo Capraia, Campo Isola del Giglio, Marciana Marina, Marciana, Portoferraio, Pianosa, Rio Marina, Rio nell'Elba	L 979/82 (DPR 22/7/96)	Conclusi gli studi di fattibilità
4 Golfo di Orosei, Capo Monte Santu	Sardegna, Nuoro	Baunei, Dorgali, Orosei	L 979/82 (DPR 30/3/98)	Conclusi gli studi di fattibilità.
5 Costa del Monte Conero	Marche, Ancona	Sirolo, Numana	L 394/91	Conclusi gli studi di fattibilità.
6 Capo Testa - Punta Falcone	Sardegna, Sassari	Santa Teresa di Gallura	L 394/91	Conclusi gli studi di fattibilità.
AREE MARINE PROTETTE CON ITER ISTITUTIVO APPENA AVVIATO				
Riserva marina	Regione e Provincia	Comune	Leggi istitutive	Iter Istitutivo
1 Isola di Capri	Campania, Napoli	Capri, Anacapri	L 394/91	Studi di fattibilità in corso.
2 "Regno di Nettuno" (Isole di Ischia, Vivara e Procida)	Campania, Napoli	Casamicciola Terme, Lacco Ameno, Barano, Ischia Porto, Serrara Fontana, Forio	L 394/91	Studi di fattibilità in corso
3 Parco marino Torre del Cerrano	Abruzzo, Teramo	Pineto e Silvi	L 344/97	Studi di fattibilità in corso
4 Costa degli Infreschi	Campania, Salerno	Marina di Camerota, San Giovanni a Piro	L 394/91	Area di reperimento. L'Ente Parco Nazionale del Cilento si è candidato alla gestione e alla realizzazione degli studi di fattibilità.
5 S. Maria di Castellabate	Campania, Salerno	Agropoli, Castellabate, Ogliastro, Montecorice, Casalvelino e Ascea	L 394/91	Area di reperimento. L'Ente Parco Nazionale del Cilento si è candidato alla gestione e alla realizzazione degli studi di fattibilità..



marine protette, di fornire supporto alla gestione, al funzionamento nonché alla progettazione degli interventi da realizzare anche con finanziamenti comunitari. Nel 1999 si è cominciato a dare corso alle indicazioni espresse dalla Legge che, sul piano finanziario ha destinato ingenti risorse all'istituzione.

In particolare, nel corso dell'anno sono stati erogati circa 2,8 miliardi per progetti di investimento e 12 miliardi per le spese di parte corrente, di cui oltre 800 milioni per attività promozionale.

In attuazione della predetta legge è stata avviata una importante attività di verifica delle aree marine protette già istituite. In particolare sono stati aggiornate le aree marine di Portofino (Genova), Punta

Campanella (Napoli) con modifiche alle misure previste e Capo Carbonara (Cagliari), ove sono stati elencati i divieti e le limitazioni vigenti. Sono in corso le modifiche di Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre (Oristano), ove sono state apportate correzioni nell'individuazione delle aree di massima protezione.

Sulla base delle procedure previste dalla suddetta Legge per il decentramento delle attività di gestione, nel corso del 1999 sono state affidate ad enti locali, associazioni ambientaliste ed istituzioni scientifiche le aree marine protette di Portofino, Ventotene, Cinque Terre, Torre Guaceto. A queste quattro aree protette affidate in gestione se ne affiancheranno presto altrettante: è infatti in fase

avanzata la consultazione con gli enti locali per l'affidamento delle aree marine delle isole Egadi, isole Cicli, Porto Cesareo e Tavolara - Capo Coda Cavallo. A seguito delle novità introdotte dalla Legge n. 426/98 sono state inoltre istituite presso i relativi enti gestori le cinque commissioni di riserva marina di Ustica, Miramare, Capo Rizzuto, Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre e di Punta Campanella e ne sono state istituite due ex novo a Portofino e a Capo Carbonara. La tabella 9 riporta le aree marine protette già istituite, di prossima istituzione, in corso di istituzione e di reperimento. La figura 2 riporta il quadro nazionale delle aree marine protette già istituite e quelle di prossima istituzione.

segue **TABELLA 9**

Aree marine protette istituite e affidate in gestione, di prossima istituzione, in corso di istituzione, con iter istitutivo appena avviato, di reperimento, a novembre 2000

AREE MARINE DI REPERIMENTO				
Riserva marina	Regione e Provincia	Comune	Leggi istitutive	Iter Istitutivo
1 Isola di Gallinara	Liguria, Savona	Albenga	L 394/91	Area di reperimento
2 Isola di Bergeggi	Liguria, Savona	Bergeggi	L 394/91	Area di reperimento
3 Monti dell'Uccellina, Foce dell'Ombrone, Formiche di Grosseto, Talamone	Toscana, Grosseto	Magliano in Toscana, Orbetello	L 394/91	Area di reperimento
4 Isola di S. Pietro	Sardegna, Cagliari	Carloforte, S. Antioco, Calasetta e Portoscuso	L 394/91	Area di reperimento
5 Capo Spartivento Capo Teulada	Sardegna, Cagliari	Capo Teulada	L 394/91	Area di reperimento
6 Parco marino del Piceno	Marche, Ascoli P.		L 394/91	Area di reperimento
7 Monte di Scauri	Lazio, Latina	Formia	L 394/91	Area di reperimento
8 Penisola Salentina (Grotte Zinzulusa e Romanelli)	Puglia, Lecce	Tricase, Castro Marina, Santa Cesarea Terme	L 394/91	Area di reperimento
9 Costa di Maratea	Basilicata, Potenza	Maratea	L 394/91	Area di reperimento
10 Grotte di Acicastello	Sicilia, Catania	Acicastello	L 394/91	Area di reperimento
11 Pantani di Vindicari (isolotto di Vindicari)	Sicilia, Siracusa	Noto	L 394/91	Area di reperimento
12 Capo Passero (Isola di Capo Passero)	Sicilia, Siracusa	Portopalo di Capo Passero	L 394/91	Area di reperimento
13 Isola di Pantelleria	Sicilia, Trapani	Pantelleria	L 394/91	Area di reperimento
14 Stagnone di Marsala (Isole Grande, S. Maria, S. Pantaleo)	Sicilia, Trapani	Marsala	L 394/91	Area di reperimento
15 Promontorio Monte di Cofano Golfo Custonaci	Sicilia, Trapani	Custonaci	L 394/91	Area di reperimento
16 Santuario dei Cetacei	Sardegna e Liguria		L 426/98	Area di reperimento.

FONTE: Ministero dell' ambiente, 2000.



Santuario dei cetacei

A seguito di ricerche condotte tra la fine degli anni '80 e l'inizio degli anni '90, nella zona di mare compresa tra Liguria, Provenza e Sardegna settentrionale si è avuta conferma della straordinaria presenza nei mesi estivi di cetacei di tutte le specie regolari del Mediterraneo, dovuta a caratteristiche oceanografiche già note connesse al particolare regime di correnti che innescano catene trofiche di rilevante abbondanza e diversità: balenottere comuni (*Balaenoptera physalus*) e stenelle (*Stenella coeruleoalba*), la cui presenza, maggioritaria tra tutte le specie di cetacei presenti nell'area è stimata, rispettivamente, in circa 2000 e circa 25.000 esemplari geneticamente distinti dalle conspecifiche dell'Atlantico orientale e quindi probabilmente isolate e stanziali del mar Mediterraneo; capodogli (*Physeter catodon*), globicefali (*Globicephala melas*), grampi (*Grampus griseus*), tursiopi (*Tursiops truncatus*), zifi (*Ziphius cavirostris*), delfini comuni (*Delphinus delphis*).

Un primo passo per una politica di tutela di queste specie fu intrapreso con i DM della Marina Mercantile del 18.07.90, del 22.05.91 e del 19.06.91 che istituirono una zona di tutela biologica ed il divieto di utilizzo delle reti derivanti nel tratto di mare compreso tra Punta Mesco (confine est ligure), Cap d'Antibes e Capo Corso; nello stesso periodo, analoghe considerazioni portarono alla proposta di istituzione di un'area marina protetta nella zona, concepita dall'Istituto Tethys e presentata nel Principato di Monaco nel marzo 1991 con il nome di "Progetto Pelagos".

Due anni dopo, nel marzo 1993, su ispirazione di tale progetto, Italia, Francia e Principato di Monaco firmavano a Bruxelles una Dichiarazione congiunta finalizzata all'istituzione di un Santuario mediterraneo per i mammiferi marini.

La Legge del 9 dicembre 1998 n. 426 ha impegnato il Ministero dell'ambiente italiano ad avviare l'istituzione dell'area protetta marina denominata "Santuario dei Cetacei" e ad intraprendere opportune iniziative volte ad estenderla alle acque territoriali dei

Paesi confinanti ed alle acque internazionali: nel mese di luglio 1999, a seguito di una ulteriore fase negoziale, Italia, Francia e Monaco sono giunti alla definizione ultima del testo dell'accordo per l'istituzione del Santuario ed il 25.11.99 è stato firmato l'accordo per l'istituzione. Nell'area individuata, di circa 96.000 km² compresa tra la penisola di Giens, in Francia, la costa settentrionale della Sardegna e la costa continentale italiana fino al confine toscano-laziale, nel rispetto delle legislazioni nazionali, comunitarie ed internazionali, i tre Paesi firmatari si impegnano a tutelare i mammiferi marini di ogni specie e i loro habitat, proteggendoli dagli impatti negativi diretti o indiretti delle attività umane. Tale obiettivo è perseguito attraverso le seguenti prescrizioni:

- intensificazione dell'attività contro l'inquinamento di qualsiasi origine che possa avere impatto sui mammiferi marini e sui loro habitat;
- soppressione progressiva degli scarichi tossici derivanti da fonti a terra;
- divieto di catture o turbative intenzionali dei mammiferi marini;
- regolamentazione o divieto di competizioni a motore;
- adeguamento alla normativa comunitaria in materia di pesca;
- regolamentazione delle attività turistiche di osservazione (whalewatching).

Inoltre, si impegnano a favorire programmi di ricerca scientifica e campagne di sensibilizzazione presso i vari utenti del mare, in particolare per quanto riguarda la prevenzione delle collisioni tra navi e mammiferi marini o la segnalazione di esemplari in difficoltà. Infine, sul piano internazionale, i Paesi contraenti si impegnano a chiedere l'iscrizione del santuario nella lista ASPIM, ad invitare Paesi terzi ad adottare nell'area analoghe misure di protezione, comunicando il testo dell'accordo a livello internazionale.

Specie marine protette

La "Direttiva Habitat" essendo orientata prevalentemente verso la tutela delle specie terrestri non ha potuto rappresentare un valido strumento giuridico per far fronte al complesso problema delle specie marine minac-

ciate di estinzione in Italia. L'entrata in vigore del "Protocollo sulle Aree Specialmente Protette e la Diversità Biologica del Mediterraneo" della Convenzione di Barcellona, già ratificata dall'Italia, consentirà di procedere all'integrazione delle specie elencate nella direttiva di cui sopra. L'Appendice 2 di tale Protocollo elenca 104 specie (3 fanerogame, 11 alghe, 9 spugne, 3 cnidari, 3 echinodermi, 1 briozoo, 17 molluschi, 2 crostacei, 3 pesci cartilaginei, 12 pesci ossei, 6 tartarughe, 15 uccelli e 19 mammiferi) che saranno protette in tutto il Mediterraneo. Tale strumento rappresenta una novità di grande importanza nel processo di tutela della biodiversità marina in Italia. Tuttavia, la lista delle specie dell'Appendice 2 è notevolmente lacunosa nella sua attuale formulazione, e va pertanto emendata appena possibile, perché in essa ancora non figurano numerose specie note per la loro rarità e condizione di minaccia, ivi compresi molti endemismi mediterranei. Per un'efficace azione di salvaguardia, inoltre, alle liste di specie occorre affiancare opportuni programmi mirati alla correzione delle condizioni sfavorevoli. Sulla base di tale necessità è stato attivato dal 1999 da parte dell'ICRAM il "Programma Quadro per la Tutela delle Specie Marine Protette", all'interno del quale è prevista la redazione di Piani d'Azione Nazionali (PAN) dove sono elencate e descritte specifiche azioni prioritarie da intraprendere. I PAN per i quali è previsto il completamento entro il 1999 sono quelli riguardanti i cetacei, la foca monaca, le tartarughe marine e i pesci cartilaginei (squali e razze). Le azioni individuate dai singoli PAN potranno trovare più facile applicazione all'interno della nascente rete di aree marine protette italiane; tale considerazione sottende l'opportunità di favorire ogni possibile sinergia tra i programmi di tutela delle specie e quelli di tutela degli habitat.

Educazione ed informazione

Da anni il Ministero dell'ambiente dedica particolare impegno alla divulgazione della cultura dell'ambiente marino e delle sue risorse attraverso la realizzazione di molteplici iniziative



aventi finalità divulgative per una migliore conoscenza delle problematiche inerenti il mare. E' evidente l'importanza di tale attività in quanto solo attraverso la conoscenza è possibile apprezzare e amare il bene "mare" e farne buon uso. Ciò significa che il mare non è un bene intoccabile, ma fruibile nel pieno rispetto dei suoi delicati equilibri e nella consapevolezza dei limiti che la natura impone, in modo da non danneggiare e ancora peggio distruggere, con un uso dissennato, un bene tanto prezioso per noi oggi e per le generazioni future.

Ne consegue il ruolo di spicco dell'attività promozionale finalizzata alla cultura del mare, rivolta con particolare attenzione ai giovani a partire dai più piccoli. Tale attività viene svolta attraverso la realizzazione di programmi educativi diversificati sia sulla base di intese con il Ministero della pubblica istruzione mediante incontri con docenti e studenti e distribuzione nelle scuole di videocassette e pubblicazioni illustrate sull'ambiente marino, sia con la stipula di convenzioni con Associazioni ambientaliste e culturali che si occupano del mare.

Negli ultimi due anni l'attività del Ministero dell'ambiente è stata particolarmente intensa per il raggiungimento degli obiettivi prefissati; a tale riguardo si segnala per tutte la partecipazione all'Expo 1998 di Lisbona.

Nel corso del 1999 il Ministero dell'ambiente si è attivato per organizzare incontri presso scuole, per realizzare e distribuire opuscoli sui percorsi formativi, finalizzati alla possibile occupazione nelle aree marine protette avvalendosi del supporto dell'Editoriale Verde Ambiente. Si è dedicata particolare cura alla produzione di materiale per convegni e manifestazioni, come ad esempio sculture di organismi marini e pannelli esplicativi sullo stato di attuazione delle aree marine protette in Italia alla ideazione e alla realizzazione di poster con l'indicazione di tutte le aree marine protette istituite e da istituire. Parte del materiale divulgativo della cultura del mare disponibile è stato esposto in una mostra al Campidoglio dall'1 a 3 luglio 1999 in occasione della Vª Riunione della Commissione Mediterranea sullo

Sviluppo Sostenibile che ha ottenuto ampio consenso dai visitatori. Si ricorda inoltre la realizzazione dell'Agenda del Mare a cura dell'Associazione culturale "Il Mare", di nuovi filmati sulle aree marine protette per la distribuzione a tutti i Provveditorati agli Studi di un Cd-rom sulle aree marine protette italiane curata dall'ispettorato centrale di fesa del mare del Ministero dell'ambiente con il supporto tecnico della Major Bit. Va segnalato che, come negli anni precedenti anche nel 1999 si è dato corso alla campagna di sensibilizzazione denominata "Li Voglio Vivi" curata dall'Associazione ambientalista Legambiente e alla campagna di promozione sulle aree marine protette denominata "Tra le gemme del mare nostrum" a cura dell'Associazione ambientalista "Marevivo". Tale manifestazione che ha ottenuto un ampio gradimento, ha coinvolto sul tema alcuni paesi esteri come la Spagna (Barcellona) e la Francia (Marsiglia). Merita particolare rilievo anche la partecipazione del Ministero dell'ambiente mediante interventi, conferenze stampa e distribuzione di materiale promozionale, alla 10ª Rassegna del Mare svoltasi a Terrasini, a cura dell'Associazione "Mareamico". Si è provveduto inoltre alla realizzazione di materiale promozionale per le aree marine protette di: Penisola del Sinis-Isola Mal di Ventre, Ventotene e Santo Stefano, Cinque Terre, Punta Campanella e Tavolara-Capo Coda Cavallo. L'impegno del Servizio è stato rivolto anche alla realizzazione del progetto Sistema di Educazione Ambientale Marino nel Mediterraneo (SEAM), a cura del Forum per la Laguna. Va infine segnalato il supporto del Ministero dell'ambiente, nel rispetto delle attribuzioni assegnategli, alla Società Botanica Italiana nella stampa e pubblicazione degli atti relativi al Convegno di Algologia che si è tenuto dal 20 al 26 settembre a Montecatini Terme. Molte di queste iniziative si sono appena concluse, altre sono tuttora in corso, mentre per le nuove proposte sono in fase di attuazione le istruttorie amministrative. Il Ministero dell'ambiente, infine, ha assicurato ampia partecipazione a convegni, manifestazioni e a incontri presso le

scuole, che rappresentano il luogo ideale per la formazione della sensibilità ambientale nelle generazioni future.

"Bandiere blu"

La Foundation for Environmental Education in Europe (FEEE) assegna ogni anno "bandiere blu" alle località balneari europee che rispettano alcuni criteri di qualità. L'assegnazione avviene in seguito alla compilazione da parte dei Comuni interessati di questionari inviati dalla FEEE. Tra i criteri determinanti per l'assegnazione vi sono la qualità delle acque marine (stabilita in base ai risultati della qualità delle acque di balneazione del Ministero della Sanità dell'anno precedente), la promozione a livello locale di programmi di informazione ed educazione ambientale ed i servizi turistici offerti dalle spiagge.

Nel 1999, l'Italia con le 67 spiagge che hanno guadagnato la bandiera blu, 9 in più rispetto all'anno precedente, si pone al terzo posto in Europa dopo la Francia e la Spagna.

Organizzazioni e trattati internazionali

Con l'entrata in vigore della Legge 27 maggio 1999 n.175 che ratifica l'atto finale della conferenza dei plenipotenziari sulla convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento, con i relativi protocolli, tenutasi a Barcellona il 9 e 10 giugno 1995, il sistema di principi, di strumenti programmatici e organizzativi prefigurato nella medesima convenzione, assume valore di Legge ordinaria nell'ordinamento italiano. La Legge di ratifica n.175/1999, definisce l'ambito di applicazione geografico della convenzione, dispone che "si intende per zona del Mar Mediterraneo, oltre alle acque marittime propriamente dette, compresi i golfi e i mari che la compongono, anche la fascia costiera italiana così come definita dalla legislazione nazionale". Per l'attuazione della convenzione i Governi aderenti hanno sottoscritto sei protocolli specifici dei quali solo quattro sono vigenti: protocollo "Dumping", protocollo "Emergency", protocollo "Specially Protected Areas and Biological



Diversity in the Mediterranean" e protocollo "Land Based Sources".

In corso di verifica e non ancora ratificati restano due protocolli (Offshore e Hazardous Wastes riguardanti rispettivamente la protezione dall'inquinamento derivante dall'esplorazione del fondo marino e da trasporto transfrontaliero di rifiuti pericolosi) sui quali la conferenza dei plenipotenziari, all'Appendice I - zone costiere del Mediterraneo - impegna i Governi contraenti ad adottare misure di salvaguardia a livello regionale e nazionale. L'Italia partecipa in modo imponente al bilancio del Mediterranean Action Plan (MAP), che costituisce lo strumento operativo istituzionalmente preposto a fornire, tramite strutture socio - econo-

miche e tecnico - scientifiche, alle parti contraenti della convenzione di Barcellona:

a) gli strumenti per l'attuazione della medesima convenzione e dei suoi protocolli;

b) il controllo dell'inquinamento;

c) facilitazione dello sviluppo sostenibile nella regione e la gestione integrata delle zone costiere. Nel 1997 è stato erogato dal nostro Paese un contributo di 1.479.022 dollari pari al 37% del bilancio totale, secondo solo a quello erogato dalla Francia.

Un altro importante strumento di cooperazione regionale è rappresentato dalla Commissione sullo sviluppo sostenibile del Mediterraneo (MCSO) istituita nel 1996 a seguito della preparazione

dell'Agenda 21 (Agenda per lo sviluppo sostenibile del mediterraneo) che mira a sviluppare gli accordi di Rio de Janeiro adattandoli alla situazione del mediterraneo. Ha tenuto la sua prima riunione a Rabat nel dicembre 1996 e l'ultima riunione ha avuto luogo a Roma il 21 e 22 giugno 1999. La particolarità di questo organismo è rappresentata dallo status paritario accordato a tutti i suoi 36 membri.

Nel novembre del 1995 in occasione del III Forum Ambientale del mediterraneo si è costituita a Barcellona una associazione di Organizzazioni Non Governative (ONG), denominata "med forum - the mediterranean ngo network for ecology and sustainable development" alla quale aderiscono

SCHEDA 6

Posidonia oceanica

La *Posidonia oceanica* costituisce l'ecosistema più caratteristico e probabilmente più importante del Mar Mediterraneo. Le praterie di questa fanerogama sono diffuse in tutto il bacino dove formano una cintura costiera quasi continua che si estende per circa 20.000 miglia quadrate. Uno degli effetti più importanti dovuti alla ricopertura da parte delle praterie è rappresentato dalla riduzione del movimento dell'acqua in prossimità del fondo, che può costituire un valido ostacolo al fenomeno dell'erosione costiera. Per questo motivo, il fenomeno di regressione delle praterie attualmente in corso, dovuto principalmente a disturbi di origine antropica, potrebbe alterare profondamente l'equilibrio sedimentario delle coste mediterranee.

Queste praterie, oltre ad essere l'ambiente d'elezione per molte specie animali, rappresentano, insieme al fitoplancton, il più importante produttore marino di ossigeno: grazie al notevole sviluppo fogliare una prateria può liberarne fino a 14 litri al giorno per mq.

Al fine di tutelare questo importante endemismo, il Ministero dell'ambiente ha promosso una serie di studi per la caratterizzazione e la mappatura delle praterie di *Posidonia oceanica*. Nel mese di dicembre del 1998 è stata stipulata una convenzione con il Comune di Forio d'Ischia (Na) per la "Caratterizzazione ambientale e biocenotica e valorizzazione delle aree marine costiere antistanti Cava dell'Isola e Punta Caruso", all'interno della quale è previsto, tra l'altro, il monitoraggio delle acque per l'individuazione delle praterie di posidonia, realizzato dal laboratorio di Ecologia del Benthos della Stazione Zoologica "A. Dohrn" di Napoli. Sempre nel corso del 1998 il Ministero dell'ambiente ha indetto una gara di appalto-concorso per effettuare la mappatura della posidonia presente lungo le coste della Sardegna e delle sue

isole minori; la gara si è conclusa e il lavoro sarà effettuato dalla Società Cooperativa Nautilus Srl. Infine, è ancora in corso la gara di appalto-concorso indetta per la realizzazione della mappatura delle praterie lungo le coste della Sicilia e delle isole minori circostanti.

Nel 1999, inoltre, il Ministero dell'ambiente ha avviato un programma nazionale di individuazione e valorizzazione della posidonia e di studio delle misure per la salvaguardia di questa fanerogama da tutti i fenomeni che ne comportano il degrado e la distruzione, in attuazione della Legge 426 del 9 dicembre 1998 "Nuovi interventi in campo ambientale".

Tale programma, che avrà la durata di tre anni, ha consentito la realizzazione di una banca dati sugli aspetti concernenti la geomorfologia, la distribuzione geografica e l'ecologia della *Posidonia oceanica*. Si predisporrà, inoltre, un programma di cartografia generale delle praterie che prevede anche la definizione degli aspetti tecnologici e statistico - matematici utili a stabilire l'unità minima ecologicamente individuabile come "prateria". Successivamente si procederà con la valutazione dello stato di salute delle praterie, effettuando limitate operazioni di restauro delle zone danneggiate delle praterie più a rischio ed identificando praterie significative di altre fanerogame marine (*Cymodocea*, *Zostera*, *Ruppia*). Verranno, infine, realizzati programmi di formazione, educazione e coinvolgimento del volontariato. Presso il Ministero dell'ambiente - Servizio Difesa del Mare - è disponibile la cartografia relativa alle praterie di posidonia delle seguenti Aree Marine Protette: Isole Tremiti, Capo Rizzuto, Torre Guaceto, Porto Cesareo, Sinis-Is. Mal di Ventre, Punta Campanella, Tavolara, Cinque Terre, Ventotene-S. Stefano, Portofino, Capo Carbonara.



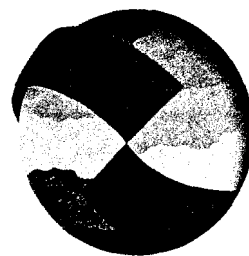
numerossime ONG dei Paesi del bacino mediterraneo oltre a Portogallo, Andorra, Giordania, Bosnia – Erzegovina e Jugoslavia. Tale associazione si propone di conferire rappresentanza alle ONG nei Forum internazionali, nel MAP, presso la MCSD e nelle altre sedi interessanti gli obiettivi della rete. Le associazioni italiane aderenti sono: ISPROM, International Juridical Organisation for Environment and Development (IJO) e Legambiente. Notevoli passi in avanti sono stati realizzati nella esecuzione di due importanti Convenzioni globali, la London dumping convention (LDC) del 1972 sulla prevenzione dell'inquinamento marino causato dallo scarico di rifiuti e altre sostanze e la Convenzione Marpol del 1973 per la prevenzione dell'inquinamento causato da navi. Quanto poi alla Convenzione di Londra del 30.11.1990 (OPPRC) sulla preparazione, la lotta e la cooperazione in materia di inquinamenti da idrocarburi essa è stata ratificata dallo Stato italiano con Legge 15.12.1998 n.464. Scopo di questa importante convenzione è quello di fornire un quadro generale per la cooperazione internazionale nella lotta ai maggiori incidenti o pericoli di inquinamento marino da idrocarburi derivante da navi utilizzate ai fini commerciali. Al contempo si affermano e precisano meccanismi di prevenzione dei rischi e di responsabilità e indennizzo a valere su fondi appositamente istituiti, secondo il principio di "chi inquina paga".

GLOSSARIO

-Alogeni: elementi appartenenti al VII° gruppo della tavola periodica: F, Cl, Br, I.
-Alghe metafitiche: alghe superiori.
-Benthos: insieme degli organismi animali e vegetali che vivono in permanente relazione con il fondale.
-Bentonico: che riguarda il benthos.
-Biodisponibili: sostanze assimilabili dagli organismi viventi.
-Biomassa: quantità di materiale vivente presente nell'unità di volume o di superficie.
-Capping: tecnica di smaltimento di sedimenti contaminati che prevede la collocazione o l'affossamento del materiale di escavo sul fondale marino, seguito da ricoprimento con sedimento pulito (capping).
-Carbon soot: polveri prodotte dalla combustione di composti del carbonio (carburanti, plastica, legno, ecc.).
-Comunità: insieme di specie animali e vegetali che occupano nel tempo un territorio definito; frazione biotica dell'ecosistema.
-Condizioni organolettiche: proprietà che possono essere rilevate e apprezzate dai sensi, come l'odore, il sapore, il colore
-Condizioni ipossiche o anossiche: condizioni di basso livello o di assenza di ossigeno.
-Demersali: insieme delle specie che vivono nello strato di acqua immediatamente al di sopra del fondale e che stabiliscono una relazione non permanente con esso.
-Diatomee: microalghe provviste di guscio siliceo.
-Dinoflagellati: microalghe provviste di appendice motoria (flagello).
-Distrofia: condizione di alterazione dell'ambiente acquatico per la quale si assiste ad uno squilibrio nel bilancio degli elementi nutritivi.
-Ecosistema: insieme di fattori abiotici (parametri chimico, fisici, geologici, ecc..) e biotici (comunità animali e vegetali) che stabiliscono interrelazioni nel tempo e nello spazio.
-Endemico: esclusivo di una determinata area geografica.
-Epibionte: organismo che vive fisso su organismi vegetali o animali.
-Eutrofizzazione: condizione in cui l'ambiente acquatico mostra un arricchimento di elementi nutritivi, generalmente nitrati e fosfati.
-Faecal pellets: conglomerati fecali.
-Fanerogama: pianta superiore con fiori.
-Fioritura algale o bloom: aumento eccessivo della biomassa algale.
-Fitoplancton: componente vegetale del plancton (phyto=pianta; plankton=galeggiante).
-Fondi mobili: fondo marino costituito da elementi non coerenti (sabbie, fanghi, ecc.).

-Fouling: insieme degli organismi animali e vegetali che si insediano su qualsiasi struttura artificiale sommersa.
-Global Climate Change: modificazione climatica su scala mondiale.
-Habitat: l'insieme delle condizioni abiotiche che permettono la vita e lo sviluppo di una determinata specie vegetale o animale.
-Organo-alogenati: composti organici contenenti alogeni es.: Polichlorobifenili (PCB).
-Pelagici: insieme degli organismi che vivono nella colonna d'acqua.
-Piattaforma continentale: parte del fondo marino che si estende dalle coste continentali fino approssimativamente all'isobata dei 200 m; può presentare ampiezza variabile.
-Primesiofitee o Haptophytae: Divisione di alghe comprendente organismi costituiti da una sola cellula che si presenta rivestita da scaglie organiche e/o coccoliti (un tipo di placche) e provviste di aptonema (flagello)
-Prospezione sismica a riflessione: principale tecnica di prospezione geofisica che consente, mediante l'invio di onde di pressione sul fondo, di ricostruire l'assetto strutturale a media e grande scala della regione indagata, individuando in tal modo le aree più promettenti per il reperimento di gas ed olio.
-Specie alloctone o aliene: specie provenienti da regioni geografiche diverse da quella di attuale ubicazione.
-Specie autoctone: specie originatesi nella regione geografica in cui attualmente sono presenti.
-Specie lessepsiane (o immigranti lessepsiani): dal nome dell'ing. Lesseps, progettista del canale di Suez; specie che sono migrate dal Mar Rosso nel Mediterraneo attraverso il suddetto canale.
-Specie termofile: specie tolleranti alte temperature
-Subsidenza: abbassamento del terreno che si può verificare per cause naturali oppure in seguito ad attività antropiche (principalmente estrazione di fluidi dal sottosuolo).
-Tessitura: insieme delle caratteristiche dei granuli che costituiscono una roccia sedimentaria o un sedimento incoerente, con riferimento alla grandezza, alla forma, alla natura mineralogica e alla disposizione dei granuli stessi.
-TRIX: indice numerico, definito da un insieme di variabili (clorofilla, % di ossigeno, azoto e fosforo) e differenziato in classi, che definiscono diverse condizioni trofiche, dall'oligotrofia all'eutrofia.

LE ACQUE INTERNE



Le risorse idriche

Il bilancio territoriale dell'acqua e la disponibilità della risorsa

Le risorse idriche teoricamente disponibili, definite in base all'afflusso meteorico, al deflusso superficiale e all'accumulo nelle falde sotterranee, per la popolazione dei 15 stati membri dell'Unione Europea risulta di circa 1.504 miliardi di m³/anno con una disponibilità teorica pro capite di poco superiore ai 4.000 m³ annui (tabella 1). La risorsa idrica effettivamente disponibile è stimata approssimativamente in 1.190 miliardi di m³/anno (1) equivalenti a circa 3.200 m³ annui pro capite.

Sebbene questa stima sia significativamente più bassa della disponibilità teorica, i paesi dell'Unione Europea sembrano avere sufficienti risorse idriche visto che la media dei prelievi è pari a circa 600 m³ annui pro capite.

Il prelievo avviene soprattutto a scapito delle acque superficiali, per circa un 13% da acque sotterranee e solo un contributo minimo deriva dalla desalinizzazione di acque marine.

La percentuale di estrazione di acque sotterranee in relazione alla disponibilità totale varia considerevolmente nei diversi paesi, dipendendo dalle condizioni naturali di ognuno di essi. In paesi con acquiferi estesi, come la Danimarca

e l'Austria, la maggior parte dei prelievi proviene da acque sotterranee; al contrario, paesi come il Belgio e la Finlandia prelevano da questa fonte approssimativamente solo il 10% del totale.

In termini di consumo, l'uso della risorsa è molto differenziato. In media, il 14% dei prelievi totali di acqua nell'Unione Europea è utilizzato a scopi civili, il 30% in agricoltura, il 10% nell'industria e il 46% a scopo energetico. La maggior parte dell'acqua prelevata non è consumata, ma ritorna al ciclo dell'acqua diventando disponibile, dopo appropriato trattamento o purificazione naturale, per usi successivi. La perdita di acqua (principalmente per evapotraspirazione) nell'Unione Europea è stimata in 77 miliardi di m³ annui, circa il 33% dei prelievi totali.

L'Italia, rispetto ad altri paesi dell'Unione Europea, ha una condizione positiva sia in termini di disponibilità teorica di risorse rinnovabili che come disponibilità effettiva pro capite che risulta di 980 m³/anno, quindi superiore alla media UE.

Dalle stime effettuate in occasione delle due ultime campagne di studio (1970-1989) della Conferenza Nazionale delle Acque (CNA) sulla base dei dati pluviometrici del trentennio 1921-50, l'apporto globale delle piogge è stato valutato in 296 miliardi di m³.

Questo quantitativo di acqua si distribuisce in modo disomogeneo tra nord, centro, sud e isole maggiori (tabella 2). I fenomeni naturali di evaporazione ed evapotraspirazione comportano una perdita di circa 132 miliardi di m³, per cui il deflusso totale è stimato dalla CNA in circa 164 miliardi di m³/anno (il dato EUROSTAT è superiore di 11 miliardi di m³).

Le perdite naturali, la difficoltà di captazione e lo stato delle infrastrutture che costituiscono la rete idrica riducono la disponibilità di acqua dai 164 miliardi di m³ annui teoricamente disponibili ai circa 52 miliardi di m³ realmente utilizzabili (il dato EUROSTAT è di 56 miliardi di m³) (figura 1). I dati riportati possono utilmente confrontarsi con il deflusso medio annuo del Po, pari a 47 miliardi di m³ e il volume del Lago di Garda pari a 49 miliardi di m³.

Le caratteristiche morfologiche e geologiche del territorio nazionale e la presenza di estesi acquiferi calcarei e alluvionali favoriscono l'accumulo di ingenti quantitativi di acque nel sottosuolo, il cui ammontare è molto controverso, con stime che variano da 5 a 12 -13 miliardi di m³. La disponibilità di acque superficiali è stimata in circa 40 miliardi di m³, di cui circa 10 miliardi di m³ accumulate in invasi naturali ed artificiali.

(1) Agenzia europea dell'ambiente (EEA), 1999.



TABELLA 1

Risorse disponibili nei Paesi membri dell'Unione Europea, 1996

Paese	Popolazione abitanti (migliaia)	Risorse rinnovabili teoricamente disponibili		Prelievi totali		
		(milioni m ³ /anno)	disponibilità teorica pro capite (m ³ /anno)	(milioni m ³ /anno)	disponibilità pro capite (m ³ /anno)	acque sotterranee (% prelievi totali)
Belgio	10.143,1	16.480	1.624,8	7.010 (*)	690 (*)	9 (*)
Danimarca	5.251,0	6.119	1.165,3	1.200	228,5	100
Germania	81.845,0	163.751	2.000,7	58.852	719,1	13,1
Grecia	10.474,6	60.451	5.771,5	8.695 (*)	830 (*)	41 (*)
Spagna	39.241,9	117.109	2.984,3	36.900	940,3	14,9
Francia	58.265,4	196.382	3.370,5	37.733	647,6	16,5
Irlanda	3.591,2	52.220	14.541,1	1.176 (*)	330 (*)	19 (*)
Italia	57.330,5	175.012	3.052,7	56.200	980,3	23 (*)
Lussemburgo	412,8	3.204	7.761,6	47	113,9	51 (*)
Olanda	15.492,8	99.578	6.427,4	7.798	503,3	13,5
Austria	8.054,8	84.018	10.430,8	2.516	312,4	65,8
Portogallo	9.920,8	2.653	7.323,3	7.288	734,6	42,1
Finlandia	5.116,8	110.230	21.542,8	2.347	458,7	10,2
Svezia	8.837,5	174.135	19.704,1	2.968	335,8	20,4
Gran Bretagna	58.684,0	172.541	2.940,2	14.279	243,3	18,3
EU	372.662,1	1.503.883	4.035,5	228.128	612,1	13,1

FONTE: EUROSTAT, 1997 e (*) OECD, 1999.

TABELLA 2

Stima delle risorse idriche disponibili per compartimenti idrografici (milioni m³)

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

FONTE: Elaborazione ANPA su dati CNA, 1971 e 1989 e CNR-IRSA, 1999.