

# BIOSFERA



## CAPITOLO 10 - BIOSFERA

### Autori:

Pierangela ANGELINI<sup>(1)</sup>, Michele ARCADIPANE<sup>(2)</sup>, Gilberto N. BALDACCINI<sup>(6)</sup>, Patrizia BONANNI<sup>(1)</sup>, Sarah BURGAY<sup>(7)</sup>, Sabrina CAPOCEFALO<sup>(3)</sup>, Monica CASOTTI<sup>(6)</sup>, Daniela COMMODARI<sup>(5)</sup>, Paolo DEBERNARDI<sup>(4)</sup>, Oscar DEL BARBA<sup>(2)</sup>, Paola DEMARCO<sup>(8)</sup>, Andrea MAMMOLITI MOCHET<sup>(7)</sup>, Annamaria MANUPPELLA<sup>(3)</sup>, Umberto MORRA di CELLA<sup>(7)</sup>, Claudio PICCINI<sup>(1)</sup>, Giovanni SARDELLA<sup>(3)</sup>, Giacomo SCALZO<sup>(5)</sup>, Enrichetta SCIARRETTA<sup>(8)</sup>, Bernardo SERRA<sup>(8)</sup>, Valerio SILLI<sup>(1)</sup>, Rosalba TAMBURRO<sup>(3)</sup>, Emanuela TOLVE<sup>(3)</sup>, Chantal TREVES<sup>(7)</sup>

1) APAT, 2) ARPA Lombardia, 3) ARPA Molise, 4) ARPA Piemonte, 5) ARPA Sicilia, 6) ARPA Toscana, 7) ARPA Valle d'Aosta, 8) ARTA Abruzzo



# 10. Biosfera

Q 10: Quadro sinottico indicatori per la Biosfera

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
				S	T		Tabelle	Figure
Biodiversità: tendenze e cambiamenti	Livello di minaccia di specie animali	S/I	★★★	I	1997, 2002	☹️	10.1-10.6	10.1-10.6
	Livello di minaccia di specie vegetali	S/I	★★★	R	1982, 1992, 1994, 1997, 2000, 2001	☹️	10.7-10.11	10.7-10.11
	Pressione venatoria	P	★★	R	1992-1999, 2002	😊	10.12-10.15	10.12-10.15
	Consistenza dell'attività di pesca	D	★★★	I	1993-2003	😊	10.16-10.17	10.16-10.20
	Principali tipi di <i>habitat</i> presenti nelle maggiori aree protette	S/R	★★★	I	1996, 2002	-	10.18	10.21
	Principali tipi di <i>habitat</i> presenti nei Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	S/R	★★★	R	2000	-	10.19-10.21	10.22-10.24
	Stato di conservazione dei pSIC	S	★★★	R	2000	😊	10.22	10.25
Effetti dei cambiamenti climatici	Andamento dei ghiacciai alpini	S	★★	I	1958-2001	☹️	10.23	10.26-10.29
Zone protette	Superficie delle aree terrestri protette	R	★★★	R	2000-2002	😊	10.24-10.25	10.30-10.34
	Superficie delle aree marine protette	R	★★★	R	2000-2002	😊	10.26-10.27	10.35
	Zone di Protezione Speciale (ZPS)	R	★★★	R	2000-2003	😊	10.28-10.30	10.36-10.38
	Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	R	★★★	R	2000-2003	😊	10.31-10.32	10.39
	Pressione da infrastrutture di comunicazione in aree protette	P	★★	R	1997, 1999, 2002	-	10.33	10.40-10.41
Zone umide	Zone umide di interesse internazionale	S/R	★★★	I	1976-2003	😊	10.34	10.42-10.45
	Pressione antropica in zone umide di interesse internazionale	P	★★	I	1996, 1999, 2002	☹️	10.35	10.46-10.47
Foreste	Superficie forestale: stato e variazioni	S	★★★	R	1948-2001	😊	10.36-10.39	10.48
	Entità degli incendi boschivi	I	★★★	R	1970-2002	☹️	10.40-10.41	10.49-10.50
	Carichi critici di acidità totale ed eccedenze	S	★★★	I	1999	😊	-	10.51-10.52
	Carichi critici di azoto nutriente ed eccedenze	S	★★★	I	1999	😊	-	10.53-10.54
	Defogliazione della chioma di specie forestali	I	★★★	I	1997-2002	☹️	10.42	10.55
Paesaggio	Territorio tutelato dal D.lgs. 490/1999	R	★★★	P	1996-2000	😊	10.43	10.56-10.57
	Regioni dotate di piani paesistici approvati	R	★★	R	1997, 2002	😊	-	10.58

Per la lettura riferirsi al capitolo "Guida all'Annuario" pag. 3

## Introduzione

Il concetto di biosfera rappresenta un'interpretazione olistica della porzione più superficiale del Pianeta Terra intesa come entità complessa comprendente sia gli esseri viventi sia l'ambiente fisico in cui questi vivono. Essa fornisce agli organismi viventi un *habitat* in cui completare il proprio ciclo vitale, dove può avere luogo l'evoluzione della specie, costituendo un sistema autorigenerante in cui l'energia viene fornita dal sole e i materiali essenziali per la vita vengono riciclati nell'ambito del sistema stesso. La biosfera rappresenta un sistema in equilibrio dinamico dove agiscono serie complesse di interrelazioni tra il suolo, le rocce, l'acqua, l'aria e gli organismi viventi in esso contenuti. Mentre le componenti fisiche e biochimiche vengono prese in considerazione in altri capitoli dell'Annuario, qui sono analizzati gli aspetti che maggiormente riguardano l'ambiente naturale e in particolare le condizioni di vita degli organismi e degli ecosistemi naturali. Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti delle condizioni di queste componenti è un obiettivo essenziale per assicurare alle generazioni future adeguati livelli di vita, secondo i principi di equità e sostenibilità più volte ribaditi dalla comunità internazionale e sostenuti con la Convenzione sulla Biodiversità. La varietà di condizioni biogeografiche, geomorfologiche e climatiche, tra Europa continentale e bacino mediterraneo, fanno dell'Italia una straordinaria area di concentrazione sia di specie sia di *habitat*, sede di *hot spot* di biodiversità importanti per l'intero continente europeo. Prendendo in considerazione anche solo la bioregione mediterranea, una delle tre bioregioni comprese nel territorio italiano, sono in essa presenti tre grandi zone (Alpi Marittime, asse appenninico dalle Apuane alla Calabria, isole tirreniche) che si segnalano a livello internazionale per l'elevata ricchezza di specie endemiche<sup>1</sup>.

Questo grande patrimonio naturale è minacciato da una serie di criticità attribuibili alle dinamiche generali di sviluppo sia globali sia nazionali quali, ad esempio, gli effetti dei cambiamenti climatici, i processi di spopolamento e abbandono, l'espansione urbana e l'urbanizzazione impropria, lo sviluppo del turismo, la "modernizzazione" dell'agricoltura, la modificazione dei modelli di consumo e di mobilità. A questi processi critici di ordine generale se ne affiancano altri che esercitano sui sistemi naturali pressioni più dirette quali: l'inquinamento delle matrici ambientali (acqua, aria, suolo, ambiente sonoro e luminoso), l'artificializzazione delle reti idrografiche, l'intensificazione del reticolo infrastrutturale, l'eccesso dei prelievi diretti di risorse naturali, la diffusione di organismi geneticamente modificati, i cui effetti sulle dinamiche naturali non sono ben identificati, la diffusione dei rischi accidentali.

Gli effetti di questo tipo di pressioni su specie ed ecosistemi sono molto complessi e variamente modulati in funzione del loro stato e delle dimensioni areali e quantitative. Per esempio, si pensi agli effetti che i cambiamenti climatici possono implicare attraverso la desertificazione negli ambienti aridi o semiaridi e l'alterazione dei cicli delle acque, oppure come l'abbandono di intere porzioni di territorio comporti la destabilizzazione idrogeologica, la sospensione della gestione dei boschi, l'infragilimento e la rudereizzazione del patrimonio insediativo diffuso e dei relativi paesaggi rurali. Uno sviluppo economico non gestito, inoltre, può causare il degrado di aree marino-costiere e altri *habitat* di pregio, l'eutrofizzazione di ambienti lacustri e marini, sprechi e consumi insostenibili di energia e di risorse scarse, la perdita di diversità paesistica, l'erosione delle matrici rurali e dei paesaggi agrari, l'aumento dei disturbi su ambienti e specie sensibili con l'aumento della vulnerabilità a eventi critici (es. incendi).

In particolare, gli effetti dei processi critici suddetti e delle conseguenti pressioni generano impatti diretti sullo stato della biodiversità e dei suoi elementi costituenti. Si tratta in genere della frammentazione degli ecosistemi e della riduzione di areale di specie o addirittura della loro estinzione, come ad esempio avviene per i Pesci e per i Muschi. Gli strumenti adottati a livello nazionale e internazionale per combattere la perdita di biodiversità sono di tipo sia indiretto sia diretto. Alla prima categoria appartengono tutti gli interventi tesi a ridurre le fonti di pressione, ad esempio attraverso il controllo dei livelli di immissione di sostanze inquinanti o della qualità delle acque. Alla seconda categoria fanno riferimento gli interventi tesi a tutelare direttamente specie ed ecosistemi. Il bagaglio normativo a supporto delle politiche di conservazione è consistente e permette non solo l'adozione di misure sempre più efficaci ai vari livelli di competenza territoriale, dal locale al nazionale e al comunitario, ma in particolare, grazie all'applicazione della direttive europee sulla conservazione delle specie e degli *habitat* (Direttiva 1992/43/CEE del 21/05/92, cosiddetta Direttiva *Habitat*) e sulla valutazione strategica (Direttiva 2001/42/CE, cui gli Stati membri devono adeguarsi entro il 21 luglio 2004), consente di avviare forme di coordinamento tra azione vincolistica, pianificazione territoriale e programmazione generale sempre più mirate ed efficaci.



Oltre alle citate direttive europee, a livello nazionale non vanno dimenticate la Legge Quadro sulle Aree Protette (LQ 06/12/91 n. 394), il decreto di recepimento della Direttiva *Habitat* (DPR 08/09/97 n. 357) e le più recenti disposizioni, quali il decreto 3 settembre 2002 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, contenente le linee guida per la gestione dei siti Natura 2000, e il DPR 12/03/03 n. 120 che integra e modifica il suddetto DPR 357/97. A livello internazionale grande importanza applicativa e di indirizzo rivestono la Convenzione di Washington per regolare il commercio internazionale di specie minacciate (CITES), la Convenzione di Berna che ha ispirato la Direttiva *Habitat* e la Convenzione sulla Diversità biologica che orienta tutte le recenti politiche di tutela della biodiversità.

Un valido supporto all'applicazione delle politiche di conservazione attiva viene inoltre offerto dal VI programma comunitario di azione per l'ambiente (Decisione del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002, n. 1600/2002/CE) che individua una linea di azione, "Natura e biodiversità: proteggere una risorsa unica", avente l'obiettivo di proteggere e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali, arrestare la perdita di biodiversità nell'Unione Europea e nel mondo, proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento. Tra le azioni specifiche previste si ricordano in particolare: la realizzazione della rete Natura 2000, l'avvio di piani d'azione settoriali per la biodiversità, la promozione di programmi per la gestione sostenibile delle foreste, lo sviluppo di strategie per la protezione dell'ambiente marino e l'integrazione di ambiente e biodiversità nelle politiche agricole, territoriali selvicolturali e marine.

La delibera CIPE del 2 agosto 2002, n. 57, che definisce la Strategia d'azione per lo sviluppo sostenibile in Italia, recependo gli orientamenti del VI Programma europeo, individua alcuni obiettivi riguardanti la tematica natura e biodiversità, quali la protezione della biodiversità e il ripristino di situazioni ottimali degli ecosistemi per contrastare la scomparsa delle specie animali e vegetali e la minaccia agli *habitat*, la riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali e sulle foreste.

Tutti i più recenti strumenti normativi e gestionali, sopra ricordati, sottolineano la centralità dell'informazione e dell'uso di indicatori basati su dati aggiornati e affidabili per impostare nel modo più consapevole e opportuno gli interventi. In questo contesto una valutazione dello stato di specie ed ecosistemi, dell'efficacia della tutela e della lotta alle minacce che incombono sul patrimonio naturale del Paese, appare indispensabile per poter affrontare consapevolmente una politica di conservazione della biodiversità. A questo scopo, si è cercato di rappresentare le principali problematiche collegate alla diversità biologica e degli ecosistemi individuando indicatori che permettessero di dare risposte concrete alla forte domanda di conoscenza che proviene dalla società e da coloro che debbono definire le politiche di intervento. Tali indicatori sono stati organizzati in sei temi principali, che non vogliono dare una lettura settoriale della situazione, ma permettere di ordinare e declinare appropriatamente la complessità di una stessa grande tematica: *Biodiversità: tendenze e cambiamenti, Effetti dei cambiamenti climatici, Zone protette, Zone umide, Foreste, Paesaggio.*

## Quadro riassuntivo delle valutazioni

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Dal 1997 al 2003 il numero di ZPS è passato da 96 a 377 e la loro superficie da circa 812.000 ettari a quasi 2.000.000. Questo dato permette di valutare positivamente la risposta istituzionale dell'Italia, soggetta nel 1993 a procedura di infrazione, alle richieste dell'Unione Europea. L'indicatore può essere assunto come esemplificativo di un <i>trend</i> positivo dato il notevole incremento di ZPS in un periodo di anni limitato.
	Zone umide di interesse internazionale	Dal 1976, anno in cui l'Italia ha aderito alla Convenzione di Ramsar, il numero delle zone umide di interesse internazionale è aumentato sensibilmente fino al 1990, anno in cui si è raggiunto il numero massimo che è rimasto invariato fino ad oggi. L'indicatore può essere assunto come esemplificativo di un <i>trend</i> stazionario dato il lungo periodo di invarianza.
	Livello di minaccia di specie animali	L'analisi delle specie animali minacciate evidenzia che oltre il 70% dei Vertebrati risulta essere minacciato. Il quadro negativo è confermato anche dall'analisi delle specie endemiche: il 22,4% delle specie seriamente minacciate sono endemismi che per la loro rarità possono essere considerati in grave pericolo di estinzione. L'indicatore, di valenza europea nella verifica del raggiungimento dell'obiettivo di fermare il declino della biodiversità entro il 2010, può essere assunto come esemplificativo di uno stato negativo, dato l'elevato livello di minaccia di una componente fondamentale della biodiversità.



## 10.1 Biodiversità: tendenze e cambiamenti

La biodiversità, intesa in senso stretto, è la risultante del complesso dei viventi che partecipano all'ecosistema di una data unità geografica (sito, regione o zona).

La biodiversità può inoltre essere definita sia in termini statici come "quantità della diversità della vita nei quadri d'inventario ambientale", sia in termini dinamici come "flusso della vita di cui le comunità più o meno complesse di specie sono un'espressione transitoria" (Zanzi, 1999). In entrambi i casi comunque è molto difficile, se non impossibile, poterne definire le caratteristiche e le condizioni mediante una rappresentazione numerica, basata su modelli matematici.

L'obiettivo conoscitivo generale del tema è valutare lo stato e le tendenze evolutive della biodiversità sul territorio nazionale, mentre oggetto dell'analisi sono le specie e gli *habitat*.

Il lavoro di selezione degli indicatori si è basato essenzialmente sulla capacità di risposta alle seguenti domande conoscitive:

- quali sono le principali cause di perdita di biodiversità?
- qual'è lo stato e il *trend* degli *habitat* individuati a livello nazionale?
- quali sono le principali pressioni sui gruppi animali di interesse venatorio?
- le misure di conservazione della biodiversità sono integrate in altri settori di attività?
- le azioni intraprese sono efficaci per raggiungere gli obiettivi di conservazione?

Si tratta di *policy question* in massima parte comuni anche al set di indicatori messo recentemente a punto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. Ogni indicatore è stato quindi elaborato dopo una valutazione inerente la sua idoneità a rappresentare l'andamento di un fenomeno legato alla disponibilità effettiva dei dati, alla distribuzione geografica e alla complessità d'elaborazione.

Nella tabella seguente sono riportati sette indicatori; due di essi (*Livello di minaccia di specie animali*, *Livello di minaccia di specie vegetali*) recepiscono il suggerimento della Commissione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile sull'utilizzo della percentuale di specie minacciate sul totale delle specie native, quale indicatore di persistenza o di perdita di diversità specifica. Nell'ambito del tema sono state prese in considerazione anche alcune attività antropiche le cui modalità e intensità sono strettamente collegate al livello di biodiversità. In particolare, sono stati selezionati due indicatori finalizzati a rappresentare l'attuale situazione delle attività di pesca e a rappresentare la pressione indotta dalla caccia nei diversi territori (*Pressione venatoria* e *Consistenza dell'attività di pesca*). Tre indicatori, infine, si propongono di delineare un quadro generale sulle condizioni degli *habitat* presenti nelle aree protette e nei Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC) (*Principali tipi di habitat presenti nelle maggiori aree protette*, *Principali tipi di habitat presenti nei Siti d'Importanza Comunitaria proposti*, *Stato di conservazione dei pSIC*).

In assenza di informazioni dirette, per l'elaborazione di questi indicatori sono stati utilizzati dati bibliografici. Per il futuro sarà tuttavia necessario porre in atto idonee reti di monitoraggio, onde avere informazioni esaustive e georeferenziate.

Il tipo di informazione, sottesa alla maggior parte di questi indicatori prevede dinamiche a lungo termine e quindi risulta poco significativo o addirittura scorretto parlare di andamento temporale di determinate problematiche. Tuttavia, alcuni indicatori evidenziano aspetti che non possono essere trascurati per le implicazioni che possono avere in un futuro prossimo. Il 70% dei Vertebrati è minacciato e in particolare lo sono alcuni gruppi come i Pesci, gli Anfibi e i Rettili, per i quali un numero rilevante di specie risulta essere in pericolo critico ovvero si trova di fronte a un alto rischio di estinzione nel futuro immediato. Oltre un terzo delle specie ittiche e oltre un quarto dei Rettili minacciati sono specie endemiche; ancora più critica appare peraltro la situazione degli Anfibi per i quali la percentuale di endemiti minacciati sale al 68,75%. Le cause di minaccia più frequenti sono le trasformazioni e le modificazioni dell'*habitat* naturale, l'uso dei pesticidi e l'inquinamento delle acque, le bonifiche delle zone umide.

Per quanto riguarda i vegetali, oltre un quinto delle specie italiane risulta essere minacciata; il rischio si concentra in particolare su alcuni gruppi sistematici, come Muschi ed Epatiche. Le specie vegetali italiane presenti nei proposti siti d'interesse comunitario costituiscono il 23% delle specie indicate dalla Direttiva *Habitat* (92/43/CEE e s.m.i.) e solamente il 5% delle specie minacciate.

La conservazione delle specie e degli *habitat* presenti sul territorio nazionale è considerata una strategia fondamentale per l'orientamento delle politiche conservazionistiche, in accordo con i principi generali dell'IUCN-*The World Conservation Union*, la Direttiva *Habitat* e la Convenzione di Rio.

Tali indirizzi sono stati recepiti dallo Stato Italiano in particolare con il DPR 08/09/97 n. 357 e con il recentissimo DPR 12/03/03 n. 120, che integra e modifica il precedente. Gli attuali orientamenti generali della politica europea e nazionale (VI Programma europeo per l'ambiente e Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia)



in tema di biodiversità sono tesi ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli *habitat* naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche, ampliando la conoscenza sulla biodiversità attraverso la raccolta, l'organizzazione dei dati del territorio e la messa a disposizione delle informazioni elaborate. Le modalità attraverso cui realizzare tali politiche includono anche il monitoraggio di specie e *habitat* di particolare interesse. Il DPR 12/03/03 n. 120 stabilisce che il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio definisca le linee guida per questo tipo di monitoraggio; in attesa della predisposizione di tali linee guida, il quadro delineato in queste pagine è stato elaborato sulla base delle informazioni generali disponibili. La Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (Del. CIPE 02/08/02 n. 57) prevede tra le azioni necessarie, che venga individuato un apposito set di indicatori con riferimento a quelli di stato, di pressione e di risposta, adeguati alla realtà nazionale.

**Q 10.1: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per la Biodiversità: tendenze e cambiamenti**

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Livello di minaccia di specie animali	Fornire un quadro generale relativo al livello di minaccia delle specie animali (Vertebrati) e ai <i>taxa</i> sottoposti a maggior rischio di perdita di biodiversità e valutare il grado di minaccia dei diversi gruppi sistematici	S/I	Conv. Berna 79/409; Dir. <i>Habitat</i> (92/43/CEE), L 05/08/81 n. 503 (Ratifica Convenzione di Berna), L 16/03/94 n. 503 (Approvazione delle linee strategiche per l'attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del piano nazionale sulla biodiversità), DPR 08/09/97 n. 357 (Recepisce la Direttiva <i>Habitat</i> ) e s.m.i. (DPR 12/03/03 n. 120)
Livello di minaccia di specie vegetali	Fornire un quadro generale relativo allo stato di conservazione delle specie vegetali con individuazione delle aree a maggior rischio di perdita di biodiversità	S/I	Dir. <i>Habitat</i> (92/43/CEE), L 16/03/94 n. 503 (Approvazione delle linee strategiche per l'attuazione della Convenzione di Rio de Janeiro e per la redazione del piano nazionale sulla biodiversità) DPR 08/09/97 n. 357 (Recepisce la Direttiva <i>Habitat</i> ) e s.m.i. (DPR 12/03/03 n. 120)
Pressione venatoria	Valutare quali sono le regioni italiane sottoposte a una maggiore pressione indotta dall'attività venatoria	P	L 11/02/92 n. 157
Consistenza dell'attività di pesca	Mostrare la tendenza complessiva del settore attraverso l'analisi dei cambiamenti della flotta nel corso degli anni (indicatore correlabile con la pressione esercitata sulle risorse ittiche)	D	L 17/02/82 n. 41 (che prevede la redazione di piani per la razionalizzazione e lo sviluppo della pesca marittima) VI Piano triennale della pesca e dell'acquacoltura 2000-2002
Principali tipi di <i>habitat</i> presenti nelle maggiori aree protette	Stimare la distribuzione delle tipologie di <i>habitat</i> presenti sul territorio nazionale all'interno delle aree protette di maggiore estensione per verificare l'efficacia delle azioni politiche intraprese rispetto agli obiettivi di conservazione fissati dalla normativa nazionale ed europea	S/R	LQ 06/12/91 n. 394 (Legge Quadro sulle Aree Protette)
Principali tipi di <i>habitat</i> presenti nei Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	Valutare la distribuzione delle diverse tipologie di <i>habitat</i> (Allegato I della Direttiva <i>Habitat</i> ) presenti all'interno dei "Siti di Importanza Comunitaria" proposti nazionali	S/R	Dir. <i>Habitat</i> (92/43/CEE), DPR 08/09/97 n. 357 (Recepisce la Direttiva <i>Habitat</i> ) e s.m.i. (DPR 12/03/03 n. 120)
Stato di conservazione dei pSIC	Valutare il grado di conservazione degli <i>habitat</i> naturali e seminaturali (Direttiva <i>Habitat</i> ) esistenti all'interno dei pSIC italiani	S	Dir. <i>Habitat</i> (92/43/CEE), DPR 08/09/97 n. 357 (Recepisce la Direttiva <i>Habitat</i> ) e s.m.i. (DPR 12/03/03 n. 120)



## Bibliografia

- ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*, Serie Stato dell'Ambiente 1/2001.
- Associazione Italiana per il World Wildlife Fund (WWF) – Società Botanica Italiana, 1997, *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, Camerino.
- Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista Rossa dei vertebrati italiani*, WWF Italia. Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.
- European Environment Agency - European Topic Centre of Nature Protection and Biodiversity, Centre for Ecology and Hydrology, Dorian Moss & Cynthia E. Davies, *Cross-References between the EUNIS Habitat Classification and the Nomenclature of CORINE Land Cover*, 2002.
- Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati*.
- Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Servizio Conservazione della Natura, 2000, *Banca dati Natura 2000*.
- Ministero per i beni e le attività culturali, *Pianificazione territoriale provinciale e rischio idrogeologico, previsione e tutela*, Report, aprile 2003.
- Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.
- Pignatti S., 1994, *Ecologia del paesaggio*, UTET, Torino.
- Statistiche dell'agricoltura ISTAT, *Annuario*, n. 43, Anno 1992, ed. 1995.
- Statistiche dell'agricoltura ISTAT, *Annuario*, n. 46, Anno 1999, ed. 2002.
- WWF Italia & Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Servizio Conservazione della Natura SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*, Roma.
- Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna.



## INDICATORE

### LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE ANIMALI

#### SCOPO

Fornire un quadro generale relativo al livello di minaccia delle specie animali (Vertebrati) e ai *taxa* sottoposti a maggior rischio di perdita di biodiversità, secondo le diverse categorie di rischio, e classificare il grado di minaccia dei diversi gruppi sistematici.

#### DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il grado di minaccia per la biodiversità animale (Vertebrati) sul territorio nazionale. I parametri considerati sono le specie minacciate (secondo criteri IUCN) ed endemiche presenti in Italia inserite nelle diverse categorie delle Liste Rosse.

I *taxa* a maggior rischio sono indicati tramite il numero e la percentuale di specie minacciate sul totale delle specie presenti e il grado di presenza di specie endemiche e/o con areale ridotto che per la loro rarità generalmente possono essere considerate minacciate e ancor più in pericolo di estinzione.

L'indicatore valuta anche l'incidenza dei diversi fattori di minaccia sullo status dei *taxa* considerati.

#### UNITÀ di MISURA

Numero (n.), percentuale (%).

#### FONTE dei DATI

I dati sul livello di minaccia dei diversi *taxa* di vertebrati sono stati tratti dalle seguenti fonti:

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia. Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6;

Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati*.

Per Pesci e Osteitti d'acqua dolce, che rappresentano il gruppo animale maggiormente in pericolo è stata considerata una recente pubblicazione i cui estremi sono riportati di seguito:

Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna.

#### NOTE TABELLE e FIGURE

L'elenco delle specie e delle sottospecie dei Vertebrati italiani a cui si è fatto riferimento per la costruzione dell'indicatore è quello riportato nella "Check List delle specie della Fauna d'Italia". Per quanto riguarda la fauna ittica sono state considerate soltanto le specie presenti nelle acque dolci italiane, mentre per gli uccelli sono state conteggiate le sole specie nidificanti.

Il numero di specie appartenenti alla fauna italiana è stato confrontato con il numero di specie presenti all'interno delle Liste Rosse da cui è stato ricavato il numero di specie di vertebrati complessivamente minacciati. La valutazione del grado di minaccia utilizzata è quella adottata dall'IUCN che individua le seguenti categorie:

- specie estinta (*extinct*) "EX";
- specie estinta in natura (*extinct in the wild*) "EW";
- specie in pericolo in modo critico (*critically endangered*) "CR";
- specie in pericolo (*endangered*) "EN";
- specie vulnerabile (*vulnerable*) "VU";
- specie a più basso rischio (*lower risk*) "LR";
- specie con carenza di informazioni (*data deficient*) "DD";
- specie non valutata (*not evaluated*) "NE".

Sono stati evidenziati i *taxa* maggiormente minacciati in termini di percentuale del totale dei *taxa* presenti. Il grado di minaccia è stato analizzato anche per categoria di minaccia e per gruppi sistematici.

Per descrivere meglio lo status dei *taxa* considerati, è stata presa in esame la percentuale italiana dell'areale o della popolazione delle specie o delle sottospecie presenti in Italia sul totale europeo (per i Pesci

e gli Uccelli) o globale (per Anfibi, Rettili e Mammiferi) facendo riferimento alle seguenti classi:

- A = 100 % della popolazione o dell'areale in Italia;
- B = 75-99 % della popolazione o dell'areale in Italia;
- C = 50-74 % della popolazione o dell'areale in Italia;
- D = 25-49 % della popolazione o dell'areale in Italia;
- E = 5-24 % della popolazione o dell'areale in Italia;
- F = < 5 % della popolazione o dell'areale in Italia.

Infine è stata effettuata un'analisi dei diversi fattori di minaccia che gravano sullo stato di conservazione delle specie considerate. Le tipologie di minaccia IUCN considerate sono le seguenti:

- *Influenze antropiche indirette:*
  - A1 - Bonifiche delle zone umide;
  - A2 - Modificazioni e trasformazioni dell'*habitat* (costruzione, edifici, strade, porti, cementificazione degli argini fluviali, variazioni climatiche dovute a influenze antropiche, sbarramenti sui corsi d'acqua, captazioni idriche, modifiche delle portate);
  - A3 - Uso di pesticidi e inquinamento delle acque;
  - A4 - Incendio e taglio dei boschi;
  - A5 - Cambiamento delle attività agricole e di pastorizia, attività di pesca;
  - A6 - Attività del tempo libero (turismo, balneazione, escursionismo, sport nautici, pesca sportiva, caccia fotografica, arrampicata sportiva o *free climbing*);
- *Influenze antropiche dirette:*
  - B1 - Caccia;
  - B2 - Lotta ai nocivi;
  - B3 - Prelievo di uova, pulli, stadi larvali, adulti a scopo commerciale o per collezionismo;
  - B4 - Vandalismo;
  - B5 - Inquinamento genetico;
  - B6 - Pesca eccessiva;
  - B7 - Braconaggio e pesca illegale;
  - B8 - Competizione o predazione da parte di specie e/o popolazioni alloctone;
  - C1 - Cause naturali;
  - D1 - Cause sconosciute.

## STATO e TREND

L'analisi delle specie animali minacciate evidenzia che oltre il 70% dei Vertebrati risulta essere minacciato (tabella 10.1). Il grado di rischio tuttavia non è distribuito uniformemente sui diversi gruppi sistematici (tabella 10.2, figura 10.1), ma si concentra soprattutto su alcune classi: in particolare, preoccupante appare la situazione di Pesci, Anfibi e Rettili per i quali un numero rilevante di specie risulta essere in pericolo critico ovvero si trova di fronte a un alto rischio di estinzione nel futuro immediato. Sempre all'interno dei medesimi gruppi sistematici il grado di minaccia risulta particolarmente critico (categorie CR - *critically endangered* ed EN - *endangered*) per i Pesci per cui oltre il 35% delle specie italiane appare a forte rischio di estinzione a breve - medio termine (27% per gli Anfibi e 30% per i Rettili) (tabella 10.2, figura 10.2). Appare chiaro dunque come la biodiversità a livello di questi gruppi sistematici stia subendo attualmente una forte erosione.

Il quadro pessimistico è confermato anche dall'analisi delle specie endemiche e subendemiche: ben il 21,9% delle specie seriamente minacciate (categorie CR, EN, VU e M/W<sup>2</sup>) sono endemismi che per la loro rarità possono essere considerati in grave pericolo di estinzione. In particolare, oltre un terzo delle specie ittiche e oltre un quarto dei Rettili minacciati sono specie endemiche. Più critica appare peraltro la situazione degli Anfibi per cui la percentuale di endemismi minacciati sale al 68,75% (tabella 10.3, figura 10.3).

Se consideriamo la percentuale italiana di areale o di popolazione dei diversi gruppi sistematici su quella globale la situazione è altrettanto preoccupante: oltre un terzo dei Pesci italiani minacciati è presente quasi unicamente in Italia ovvero si tratta di specie con almeno il 75% dell'areale di distribuzione sul territorio nazionale. Questi taxa sono pertanto da considerarsi minacciati non solo a livello nazionale ma anche a livello europeo. La

<sup>2</sup> La codifica M/W rappresenta alcune specie migratrici o svernanti che, per l'esiguità e l'importanza delle loro popolazioni, risultano di estremo interesse conservazionistico.



situazione è ancora più grave per gli Anfibi (dotati peraltro di una mobilità ancor più ridotta e minor capacità di colonizzazione): oltre la metà delle specie minacciate presenti in Italia possiede infatti un areale limitato esclusivamente al nostro Paese (tabella 10.4, figura 10.4).

Dall'analisi dei diversi fattori di minaccia che interessano complessivamente i Vertebrati italiani risulta che le attività umane sono spesso all'origine di profonde modificazioni ambientali che mettono a rischio numerose specie. A tal riguardo, è fondamentale considerare che, in molti casi, diversi tipi di minaccia concorrono ad aggravare lo *status* della singola specie o del gruppo sistematico.

In generale, la minaccia che compare più frequentemente (44,2% delle specie) è costituita dalle trasformazioni e dalle modificazioni dell'*habitat* naturale (A2), dovute a una serie di fattori legati ad attività antropiche (tabelle 10.5 e 10.6, figure 10.5 e 10.6): la situazione appare particolarmente preoccupante per Pesci e Ciclostomi per i quali oltre l'83,3% delle specie risulta minacciata da tale causa. Parallelamente, l'uso dei pesticidi e l'inquinamento delle acque (A3) minaccia oltre un quarto delle specie a rischio con punte preoccupanti nuovamente per i Pesci (78,6%).

Anche le bonifiche delle zone umide (A1) continuano a incidere sullo *status* dei Vertebrati mettendo in pericolo oltre un terzo degli Anfibi e degli Uccelli minacciati mentre gli incendi e il taglio dei boschi (A4) impattano sul 29,3% dei Mammiferi. Un fattore che sembra colpire in modo particolare gli Uccelli risulta essere la trasformazione dell'agricoltura e della pastorizia tradizionale (A5).

Alle cause indirette di alterazione si aggiungono le minacce dovute al prelievo abusivo di esemplari (80% degli Anfibi e 55,6% dei Rettili) e al bracconaggio (23,8% dei Pesci, 25,3% degli Uccelli e 33,3% dei Mammiferi). Infine soprattutto per i Pesci emerge la problematica dell'inquinamento genetico (B5) e dell'immissione di specie alloctone (B8).

Bisogna sottolineare peraltro che per molte specie le cause di declino o scomparsa non sono tuttora conosciute (D1). In definitiva, nel nostro territorio si delinea un quadro di pesante alterazione faunistica, peraltro comune a molti Paesi del mondo.

### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Il monitoraggio dello stato di conservazione delle specie presenti sul territorio nazionale è considerata una strategia fondamentale per l'orientamento delle politiche conservazionistiche, in accordo con i principi generali dell'IUCN-The World Conservation Union.

Gli stati dell'UE, tramite la Decisione 82/72/CEE relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna), si impegnano ad assicurare la conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale. In particolare, l'impegno è volto a:

- attuare le politiche nazionali per la conservazione della flora e della fauna selvatiche e degli *habitat* naturali;
- integrare la conservazione della flora e della fauna selvatiche nelle politiche nazionali di pianificazione, di sviluppo e dell'ambiente;
- promuovere l'educazione nonché la divulgazione di informazioni sulla necessità di conservare le specie e i loro *habitat*.

### PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

La maggior parte delle fonti di dati a livello nazionale considerate per l'effettuazione delle elaborazioni sono caratterizzate in genere da un aggiornamento pressoché decennale: quando disponibili sono state tuttavia utilizzate anche fonti tematiche più aggiornate ritenute affidabili.

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	3	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del grado di minaccia a carico dei Vertebrati italiani, presenta una buona affidabilità complessiva e una buona copertura spaziale. La mancanza di una vera e propria rete di monitoraggio in continuo, realizzata secondo *standard* comuni, rende invece difficoltosa l'evidenziazione delle tendenze puntuali in atto (ad esempio regione per regione).



**Tabella 10.1: Numero di vertebrati inseriti nelle Liste Rosse considerando tutte le categorie di minaccia**

	Pesci e Ciclostomi (acqua dolce)	Anfibi	Rettili	Uccelli	Mammiferi	TOTALE
n. specie presenti in Italia	48	37	49	261	110	505
n. specie minacciate	42	31	36	178	75	362
% specie minacciate	87,50	83,78	73,47	68,20	68,18	71,68

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da

Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna

Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 – vertebrati*.

<http://www.scn.minambiente.it>

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**Tabella 10.2: Taxa animali minacciati suddivisi per gruppi sistematici e categoria di minaccia (riferito al numero totale di specie presenti in Italia)**

	Pesci e Ciclostomi (acqua dolce)	% sul totale del gruppo	Anfibi	% sul totale del gruppo	Rettili	% sul totale del gruppo	Uccelli	% sul totale del gruppo	Mammiferi	% sul totale del gruppo	TOTALE
	n.		n.		n.		n.		n.		n.
EX	0	-	0	-	2	4,1	10	3,8	1	0,9	13
CR	8	16,7	4	10,8	9	18,4	18	6,9	7	6,4	46
EN	9	18,8	6	16,2	6	12,2	29	11,1	14	12,7	64
VU	15	31,3	6	16,2	6	12,2	40	15,3	25	22,7	92
LR	9	18,8	13	35,1	10	20,4	33	12,6	14	12,7	79
DD	1	2,1	2	5,4	1	2,0	29	11,1	11	10,0	44
NE	0	-	0	-	0	-	13	5,0	3	2,7	16
M/W	0	-	0	-	2	4,1	6	2,3	0	-	8
<b>TOTALE</b>	<b>42</b>	<b>87,5</b>	<b>31</b>	<b>83,8</b>	<b>36</b>	<b>73,5</b>	<b>178</b>	<b>68,2</b>	<b>75</b>	<b>68,2</b>	<b>362</b>

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da

Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna

Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 – vertebrati*

<http://www.scn.minambiente.it>

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**LEGENDA:**

“EX” specie estinta (*extinct*); “EW” specie estinta in natura (*extinct in the wild*); “CR” specie in pericolo in modo critico (*critically endangered*); “EN” specie in pericolo (*endangered*); “VU” specie vulnerabile (*vulnerable*); “LR” specie a più basso rischio (*lower risk*); “DD” specie con carenza di informazioni (*data deficient*); “NE” specie non valutata (*not evaluated*); “M/W” specie migrante o svernante.



**Tabella 10.3: Specie endemiche e subendemiche minacciate suddivise per categoria di minaccia IUCN**

	EX	CR	EN	VU	LR	DD	NE	M/W	Taxa seriamente minacciati (CR+EN+VU+M/W)
Pesci e ciclostomi (acqua dolce):	0	8	9	15	9	1	0	0	32
endemiche o subendemiche	0	4	4	4	7	0	0	0	12
% sul totale del gruppo	0	50	44,44	26,67	77,78	0	0	0	37,5
Anfibi:	0	4	6	6	13	2	0	0	16
endemiche o subendemiche	0	3	3	5	8	0	0	0	11
% sul totale del gruppo	0	75	50	83,33	61,54	0	0	0	68,75
Rettili:	2	9	6	6	10	1	0	2	23
endemiche o subendemiche	0	3	0	3	1	0	0	0	6
% sul totale del gruppo	0	33,33	0	50	10	0	0	0	26,09
Uccelli:	10	18	29	40	33	29	13	6	93
endemiche o subendemiche	1	0	2	2	4	0	0	0	4
% sul totale del gruppo	10	0	6,9	5	12,12	0	0	0	4,30
Mammiferi:	1	7	14	25	14	11	3	0	46
endemiche o subendemiche	1	2	6	5	0	1	0	0	13
% sul totale del gruppo	100	28,57	42,86	20	0	9,09	0	0	28,26
<b>Totale taxa:</b>	<b>13</b>	<b>46</b>	<b>64</b>	<b>92</b>	<b>79</b>	<b>44</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>210</b>
endemiche o subendemiche	2	12	15	19	20	1	0	0	46
% sul totale dei gruppi	15,38	27,91	23,08	21,35	24,10	2,17	0	0	22,44

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da

Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna

Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 – vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**LEGENDA:**

“EX” specie estinta (*extinct*); “EW” specie estinta in natura (*extinct in the wild*); “CR” specie in pericolo in modo critico (*critically endangered*); “EN” specie in pericolo (*endangered*); “VU” specie vulnerabile (*vulnerable*); “LR” specie a più basso rischio (*lower risk*); “DD” specie con carenza di informazioni (*data deficient*); “NE” specie non valutata (*not evaluated*); “M/W” specie migrante o svernante.

**Tabella 10.4: Numero e percentuale di specie minacciate (di cui sono disponibili informazioni corologiche validate), suddivise per classi di areale o popolazione**

	A		B		C		D		E		F		Totale specie minacciate n.
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	
Pesci	9	21,4	6	14,3	4	9,5	3	7,1	7	16,7	13	31,0	42
Anfibi	16	53,3	4	13,3	1	3,3	1	3,3	2	6,7	6	20,0	30
Rettili	5	16,7	0	0,0	1	3,3	3	10,0	7	23,3	14	46,7	30
Uccelli	7	5,2	2	1,5	1	0,8	1	0,8	19	14,2	104	77,6	134
Mammiferi	13	18,8	4	5,8	1	1,5	0	0,0	12	17,4	39	56,5	69

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da

Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna

Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 – vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**LEGENDA:**

Classi percentuali dell'areale o della popolazione delle specie o delle sottospecie presenti in Italia sul totale europeo (per i Pesci e gli Uccelli) o globale (per Anfibi, Rettili e Mammiferi):

- A = 100 % della popolazione o dell'areale in Italia	- D = 25-49 % della popolazione o dell'areale in Italia
- B = 75-99 % della popolazione o dell'areale in Italia	- E = 5-24 % della popolazione o dell'areale in Italia
- C = 50-74 % della popolazione o dell'areale in Italia	- F = < 5 % della popolazione o dell'areale in Italia



Tabella 10.5: Analisi dei fattori di minaccia secondo IUCN

Categorie di minaccia	n.	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1	D1	TOTALE	% sul totale di specie minacciate (362) %	
Pesci	CR	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0	1	7	4	2	3	0	31	8,56	
	DD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EN	0	7	10	0	0	0	0	0	0	0	5	6	3	8	0	0	39	10,77	
	LR	0	6	5	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	3	0	0	19	5,25	
	VU	0	15	11	0	0	0	0	0	0	0	1	5	2	7	0	1	42	11,60	
Anfibi	CR	2	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	11	3,04	
	DD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	EN	3	3	4	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	1	0	17	4,70	
	LR	7	10	3	2	1	0	0	0	9	0	0	0	0	5	6	0	43	11,88	
	VU	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	12	3,31	
Rettili	CR	0	1	1	1	0	1	0	0	5	0	0	0	1	0	8	4	22	6,08	
	DD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0,55	
	EN	0	2	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	3	17	4,70	
	EX	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	LR	1	4	1	3	0	0	0	0	6	0	0	0	0	1	6	4	26	7,18	
	M/W	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	1,66	
Uccelli	VU	1	3	0	2	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	18	4,97	
	CR	12	6	0	1	4	1	3	2	1	0	0	0	8	0	4	2	44	12,15	
	DD	8	9	6	5	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	18	10	60	16,57	
	EN	11	16	2	10	7	3	4	2	1	0	0	0	7	0	5	1	69	19,06	
	EX	1	10	4	0	3	0	3	2	6	0	0	0	9	0	6	1	45	12,43	
	LR	6	13	4	8	10	6	2	1	0	2	0	0	6	2	7	7	74	20,44	
	M/W	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	6	1,66	
	NE	6	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	12	1	23	6,35	
	VU	15	16	3	11	9	6	8	2	2	0	4	0	10	4	7	2	99	27,35	
Mammiferi	CR	1	3	2	0	0	3	2	0	0	1	1	0	4	2	0	2	21	5,80	
	DD	0	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	12	3,31	
	EN	0	5	4	6	0	3	2	0	0	0	2	0	8	2	1	2	35	9,67	
	EX	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,28	
	LR	0	4	8	3	1	0	0	0	0	4	0	0	5	1	0	4	30	8,29	
	NE	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	5	1,38	
	VU	2	12	11	10	0	5	4	0	0	5	1	0	6	5	0	2	63	17,40	
<b>Specie minacciate</b>	<b>79</b>	<b>160</b>	<b>92</b>	<b>70</b>	<b>37</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>83</b>	<b>43</b>	<b>103</b>	<b>51</b>				
<b>% sul totale di specie minacciate (362)</b>	<b>21,82</b>	<b>44,20</b>	<b>25,41</b>	<b>19,34</b>	<b>10,22</b>	<b>9,12</b>	<b>8,29</b>	<b>2,76</b>	<b>14,36</b>	<b>3,31</b>	<b>4,97</b>	<b>5,25</b>	<b>22,93</b>	<b>11,88</b>	<b>28,45</b>	<b>14,09</b>				

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da

Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole - Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna

Ministero dell'ambiente - Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**LEGENDA:**

A1 Bonifiche delle zone umide;

A2 Modificazioni e trasformazioni dell'*habitat* (costruzione, edifici, strade, porti, cementificazione degli argini fluviali, variazioni climatiche dovute ad influenze antropiche, sbarramenti sui corsi d'acqua, captazioni idriche, modifiche delle portate)

A3 Uso di pesticidi e inquinamento delle acque

A4 Incendio e taglio dei boschi

A5 Cambiamento delle attività agricole e pastorizia, attività di pesca

A6 Attività del tempo libero (turismo, balneazione, escursionismo, sport nautici, pesca sportiva, caccia fotografica, arrampicata sportiva o free climbing)



segue

B1	Caccia
B2	Lotta ai nocivi
B3	Prelievo di uova, pulli, stadi larvali, adulti a scopo commerciale o per collezionismo
B4	Vandalismo
B5	Inquinamento genetico
B6	Pesca eccessiva
B7	Braconaggio e pesca illegale
B8	Competizione o predazione da parte di specie e/o popolazioni alloctone
C1	Cause naturali
D1	Cause sconosciute.

**Tabella 10.6: Incidenza dei fattori di minaccia sui gruppi sistematici**

	Pesci	Anfibi	Rettili %	Uccelli	Mammiferi
A1	-	38,71	5,56	34,83	4,00
A2	83,33	48,39	27,78	40,45	37,33
A3	78,57	25,81	11,11	10,67	37,33
A4	-	9,68	27,78	19,66	29,33
A5	-	3,23	-	19,66	1,33
A6	-	-	13,89	9,55	14,67
B1	-	-	-	11,80	12,00
B2	-	-	-	5,06	1,33
B3	-	70,97	55,56	5,62	-
B4	-	-	-	1,12	13,33
B5	23,81	-	-	2,25	5,33
B6	45,24	-	-	-	-
B7	23,81	-	8,33	25,28	33,33
B8	47,62	19,35	2,78	3,37	13,33
C1	7,14	51,61	66,67	33,15	1,33
D1	2,38	-	33,33	13,48	18,67

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da

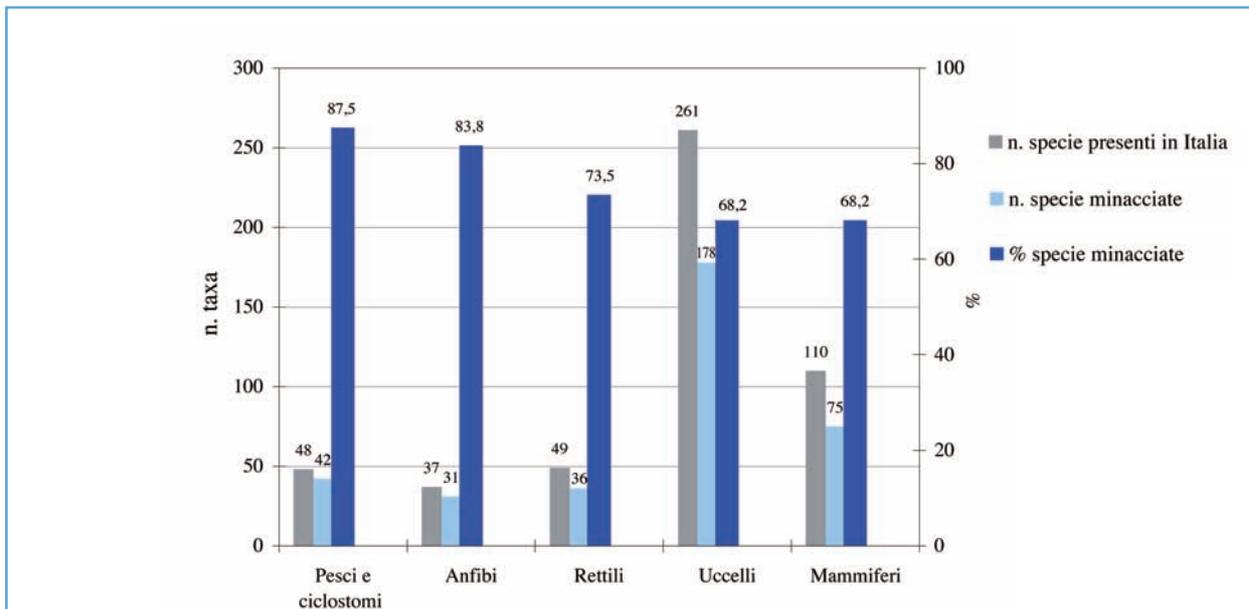
Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna

Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati*  
<http://www.scn.minambiente.it>

Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

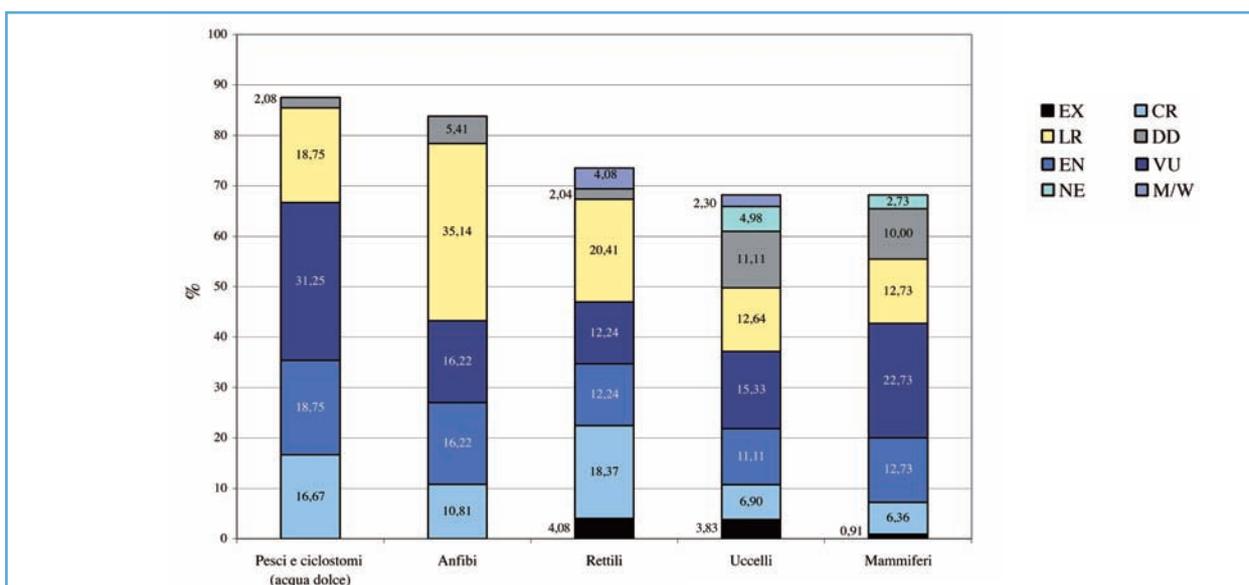
**LEGENDA:**

A1	Bonifiche delle zone umide
A2	Modificazioni e trasformazioni dell' <i>habitat</i> (costruzione, edifici, strade, porti cementificazione degli argini fluviali, variazioni climatiche dovute ad influenze antropiche, sbarramenti sui corsi d'acqua, captazioni idriche, modifiche delle portate)
A3	Uso di pesticidi e inquinamento delle acque
A4	Incendio e taglio dei boschi
A5	Cambiamento delle attività agricole e pastorizia, attività di pesca
A6	Attività del tempo libero (turismo, balneazione, escursionismo, sport nautici, pesca sportiva, caccia fotografica, arrampicata sportiva o <i>free climbing</i> )
B1	Caccia
B2	Lotta ai nocivi
B3	Prelievo di uova, pulli, stadi larvali, adulti a scopo commerciale o per collezionismo
B4	Vandalismo
B5	Inquinamento genetico
B6	Pesca eccessiva
B7	Braconaggio e pesca illegale
B8	Competizione o predazione da parte di specie e/o popolazioni alloctone
C1	Cause naturali
D1	Cause sconosciute



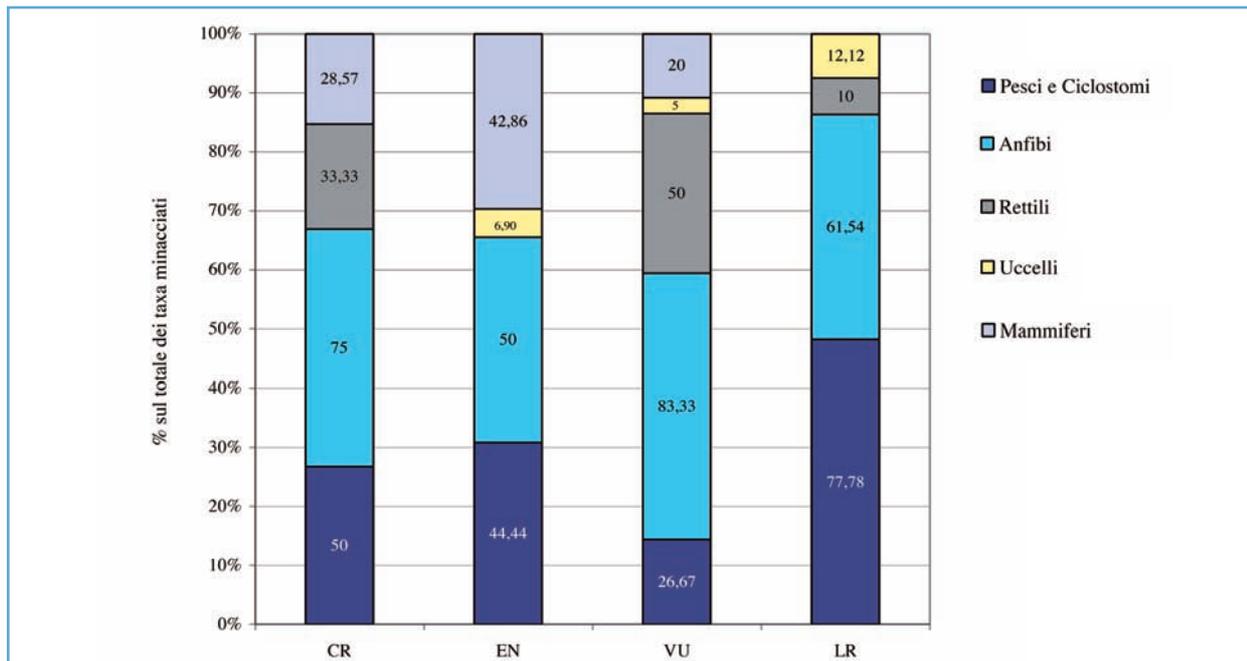
Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole - Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna  
 Ministero dell'ambiente - Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>  
 Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

Figura 10.1: Specie animali minacciate per gruppi sistematici



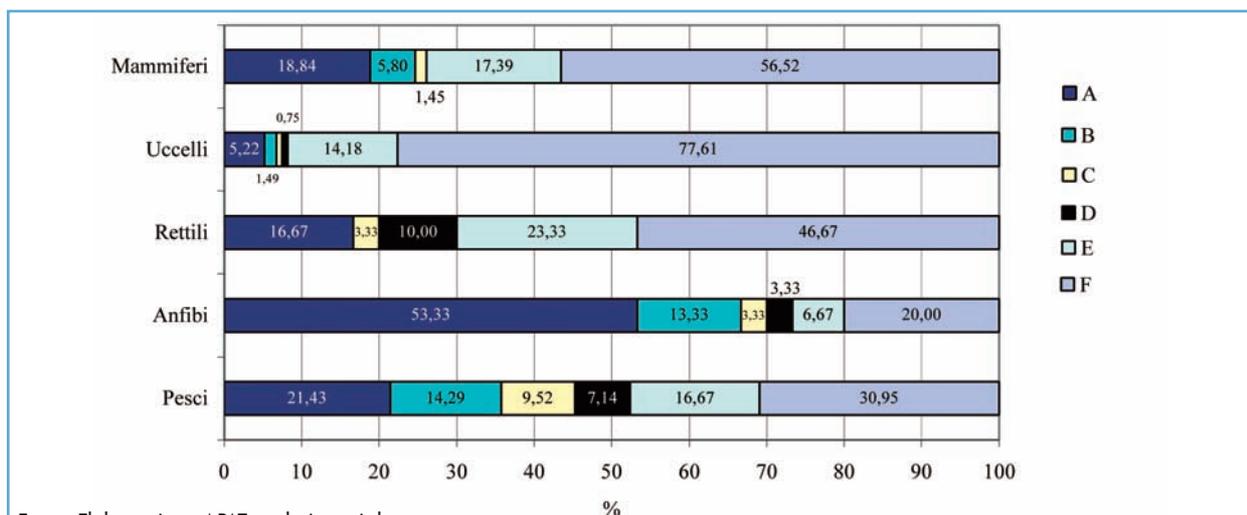
Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole - Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna  
 Ministero dell'ambiente - Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>  
 Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

Figura 10.2: Percentuale dei taxa animali minacciati suddivisi per gruppi sistematici e categoria di minaccia (riferito al numero totale di specie presenti in Italia)



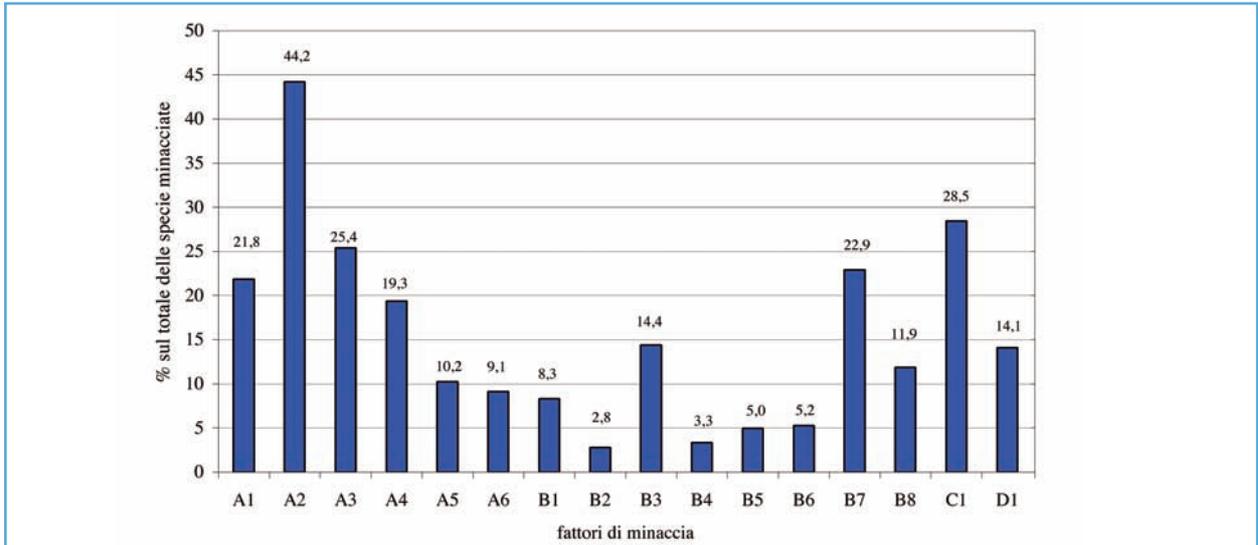
Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da  
 Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole - Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna  
 Ministero dell'ambiente - Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>  
 Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**Figura 10.3: Percentuale dei taxa animali endemici o subendemici suddivisi per categoria di minaccia**



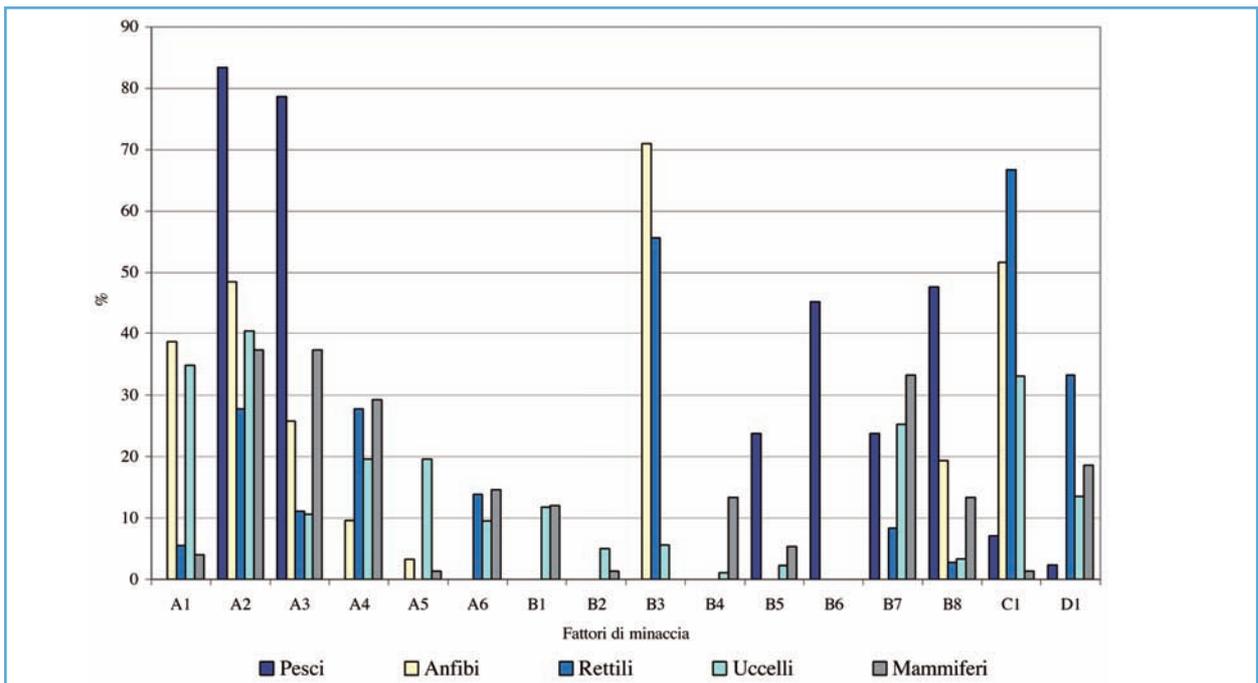
Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da  
 Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole - Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna  
 Ministero dell'ambiente - Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>  
 Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

**Figura 10.4: Percentuale di specie minacciate (di cui sono disponibili informazioni corologiche validate) suddivise per classi di areale o popolazione**



Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna  
 Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>  
 Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

Figura 10.5: Analisi dei fattori di minaccia secondo IUCN



Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia*, Edagricole – Edizioni Agricole de Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna  
 Ministero dell'ambiente – Direzione per la conservazione della natura, 1998, *Checklist delle specie della fauna italiana - fascicolo 110 - vertebrati* <http://www.scn.minambiente.it>  
 Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997, *Lista rossa dei vertebrati italiani*. WWF Italia, Settore Diversità Biologica, Serie Ecosistema Italia, DB6.

Figura 10.6: Percentuale di incidenza dei fattori di minaccia sul totale delle specie minacciate secondo IUCN per taxa di vertebrati



## INDICATORE

### LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE VEGETALI

#### SCOPO

Descrivere lo stato di conservazione delle specie vegetali. Indicare le aree a maggior rischio di perdita di biodiversità. Fornire indicazioni sullo stato delle specie floristiche presenti sul territorio nazionale considerate prioritarie, ai fini della conservazione, secondo la Direttiva *Habitat* (1992/43/CEE e s.m.i.). La distribuzione del numero di specie indicate nella Direttiva *Habitat* rappresenta un supporto per la pianificazione delle politiche di conservazione e tutela della natura.

#### DESCRIZIONE

L'indicatore mette in evidenza il grado di minaccia delle popolazioni di specie floristiche italiane analizzando il numero di specie vegetali presenti sul territorio nazionale e l'aliquota inserita nelle diverse categorie di minaccia delle Liste Rosse. Le categorie di minaccia delle Liste Rosse sono state modificate secondo le direttive del 40° Convegno del Consiglio dell'IUCN (*The World Conservation Union*, 1994).

Le diverse categorie di minaccia IUCN sono:

- specie estinta (*extinct*) "EX";
- specie estinta in natura (*extinct in the wild*) "EW";
- specie in pericolo in modo critico (*critically endangered*) "CR";
- specie in pericolo (*endangered*) "EN";
- specie vulnerabile (*vulnerable*) "VU";
- specie a più basso rischio (*lower risk*) "LR";
- specie con carenza di informazioni (*data deficient*) "DD";
- specie non valutata (*not evaluated*) "NE".

Oltre alle suddette categorie per Briofite (Epatiche e Muschi) e Licheni è stata considerata anche la categoria di minaccia IUCN *Rare (R)*, raro.

Le aree a maggior rischio di perdita di biodiversità vengono indicate tramite la percentuale di specie minacciate e il grado di presenza di specie endemiche, che per la loro rarità generalmente possono essere considerate minacciate e ancor più in pericolo di estinzione.

L'indicatore, infine, mostra il numero e la distribuzione delle specie tutelate secondo la Direttiva *Habitat* (1992/43/CEE e s.m.i.) presenti nei proposti Siti di Interesse Comunitario (pSIC), confrontandole con tutte le specie indicate dalla direttiva e il totale di specie minacciate.

#### UNITÀ di MISURA

Numero (n.), percentuale (%).

#### FONTE dei DATI

Il *dataset* di base è rappresentato dalla Flora d'Italia (Pignatti S., 1982). Il numero di specie appartenenti alla flora italiana viene messo a confronto con il numero di specie segnalate nelle Liste Rosse, pubblicate e compilate secondo i criteri IUCN.

Per ciò che riguarda le Tracheofite (Pteridofite, Angiosperme e Gimnosperme) si è riportata anche l'informazione sulle specie endemiche contenuta nella pubblicazione di S. Pignatti, 1994: *"Ecologia del Paesaggio"*. Le fonti dei dati sulle specie vegetali sono rappresentate dagli allegati alla Direttiva *Habitat* e dal *dataset Natura 2000* del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio - SCN (anno 2000).

Le fonti dei dati utilizzate riportate per esteso sono le seguenti:

ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001.

Associazione Italiana per il World Wildlife Fund (WWF) – Società Botanica Italiana, 1997, *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*, Camerino.

Direttiva 1992/43/CEE, 1992. *Direttiva Habitat*.

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione della Natura, 2000, *Banca dati Natura 2000*.

WWF Italia - Min. ambiente SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*.

Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*.

Pignatti S., 1994, *Ecologia del paesaggio*.



## NOTE TABELLE e FIGURE

Per la costruzione dell'indicatore si sono considerate le conoscenze attualmente disponibili sulla consistenza delle specie vegetali in Italia e sul loro stato di minaccia secondo le categorie IUCN (tabelle 10.7 - 10.9, figure 10.7 - 10.9).

Per le Tracheofite (Angiosperme, Gimnosperme e Pteridofite) si è anche riportato il grado di endemismo (tabella 10.10). Per la Direttiva *Habitat*, mediante le informazioni contenute nel database Natura 2000 (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000), si è elaborato il dato sul numero di specie vegetali presenti nei proposti siti di interesse comunitario (pSIC) (tabella 10.11). Inoltre, si è rapportato, per gruppi sistematici, il numero delle specie vegetali segnalate dalla Direttiva *Habitat* e contemporaneamente presenti nei pSIC Italiani sia con il complessivo numero di *taxa* floristici segnalati negli allegati della Direttiva *Habitat* (figura 10.10), sia con il numero totale di specie vegetali minacciate (figura 10.11).

## STATO e TREND

L'analisi dello stato delle specie vegetali minacciate evidenzia che oltre un quinto delle specie italiane risulta essere minacciata (tabella 10.7 e figura 10.7). Il rischio non è distribuito uniformemente su tutte le specie ma si concentra in particolare su alcuni gruppi sistematici, come Muschi ed Epatiche che hanno circa la metà delle specie minacciate (tabella 10.7 e figura 10.8). La situazione delle Briofite (Muschi ed Epatiche) è alquanto grave sia per la percentuale di *taxa* completamente estinti sia per quelli seriamente minacciati o rari (tabella 10.8). Il numero di piante vascolari (Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme) minacciate ammonta a 1.011, pari al 18% delle Tracheofite presenti in Italia (tabella 10.9). Le regioni con il più alto numero di piante vascolari minacciate sono la Sicilia, il Lazio, l'Abruzzo, il Molise e le Marche, rispettivamente con circa il 27%, il 26%, il 26%, il 18% e il 20% delle Tracheofite presenti nei territori regionali (figura 10.9).

L'Italia risulta un territorio ricco d'endemismo, circa il 13% delle Tracheofite hanno un areale puntuale per un totale di 755 specie vascolari endemiche (tabella 10.10). La gran parte delle specie vascolari endemiche si ha nel sud Italia (Sicilia, Sardegna e Calabria).

Le specie vegetali elencate nella Direttiva *Habitat* e presenti nei proposti Siti di Interesse Comunitario appartengono prevalentemente al gruppo delle Angiosperme. Le specie vegetali presenti nei pSIC ricoprono solamente il 23% del numero complessivo di specie vegetali indicate nella Direttiva *Habitat* e il 5% del numero totale di specie minacciate su scala nazionale, e appartengono per l'82% alle Angiosperme, per l'11% alle Briofite, per il 6% alle Pteridofite e per l'1% alle Gimnosperme (tabella 10.11). In particolare, nei pSIC le Briofite interessano il 31% delle Briofite elencate nella direttiva e il 2% delle Briofite minacciate; le Pteridofite rappresentano il 36% di quelle elencate nella direttiva e il 19% di quelle minacciate, le Angiosperme investono il 21% del numero totale di Angiosperme indicate nella Direttiva *Habitat* ed il 7% delle complessive specie di Angiosperme minacciate, infine, le Gimnosperme prendono in considerazione l'unica specie (*Abies nebrodensis*) inserita nella direttiva, con areale puntiforme in Sicilia, e il 14% delle totali Gimnosperme minacciate su scala nazionale (figure 10.10 - 10.11).

Le regioni che presentano un più elevato numero di specie vegetali nei pSIC rispetto a quelle indicate dalla Direttiva *Habitat* sono la Sardegna, la Sicilia, il Friuli Venezia Giulia e la Lombardia (tabella 10.11).

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Direttiva *Habitat* all'art. 2, recita: "Scopo della presente direttiva è contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato. Le misure adottate a norma della presente direttiva sono intese ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Le misure adottate a norma della presente direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali".

## PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

La maggior parte delle fonti dei dati a livello nazionale considerate per l'effettuazione delle elaborazioni sono caratterizzate in genere da un aggiornamento pressoché decennale. Quando disponibili sono state tuttavia utilizzate anche fonti tematiche più aggiornate ritenute affidabili. Il deficit di aggiornamento appare attualmente più grave a livello del censimento delle specie vegetali sul territorio nazionale, risalente a più di 20 anni fa.



**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	3	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione dello stato di conservazione della flora italiana, presenta un'ottima affidabilità e validazione, nonché una buona copertura spaziale.

★★★

**Tabella 10.7: Specie vegetali italiane inserite nelle Liste Rosse considerando tutte le categorie di minaccia IUCN**

	Angio- sperme	Gimno- sperme	Pteri- dofite	Epatiche	Muschi	Licheni	Totale
n. specie presenti in Italia	5.463	30	106	300	818	2.000	8.717
n. specie minacciate su scala nazionale	978	7	26	129	366	267	1.773
% specie minacciate su scala nazionale	17,9	23,3	24,5	43,0	44,7	13,4	20,3

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001; WWF Italia - Ministero dell'ambiente SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*. Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.

**Tabella 10.8: Specie vegetali italiane suddivise per categorie di minaccia IUCN**

Categoria di minaccia IUCN	Angiosperme		Gimnosperme		Pteridofite		Epatiche		Muschi		Licheni	
	n.	% sul totale	n.	% sul totale	n.	% sul totale	n.	% sul totale	n.	% sul totale	n.	% sul totale
EX	6	0,1	0	0	0	0	60	20,0	146	17,8	7	0,4
EW	22	0,4	1	3,3	0	0	0	0	0	0	0	0
CR	124	2,2	1	3,3	3	2,8	0	0	0	0	0	0
EN	144	2,6	1	3,3	4	3,8	37	12,3	179	21,9	77	3,9
VU	257	4,7	1	3,3	16	15,1	6	2,0	13	1,6	75	3,8
LR	403	7,4	3	10,0	1	0,9	0	0	0	0	0	0
DD	22	0,4	0	0	2	1,9	0	0	0	0	0	0
R	0	0	0	0	0	0	26	8,7	28	3,4	108	5,4

Fonte: Elaborazione APAT su dati tratti da ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001; WWF Italia - Ministero dell'ambiente SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*. Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.

**Tabella 10.9: Distribuzione regionale e nazionale delle Tracheofite suddivise per categorie di minaccia IUCN – Anno 1997**

Regione	EX	EW	CR	EN	VU	LR	DD	NE	Totale specie minacciate
	n.								
Piemonte	0	6	24	3	88	160	9	0	290
Valle d'Aosta	0	2	5	1	18	55	1	0	82
Lombardia	0	5	14	24	75	197	2	0	317
Trentino Alto Adige	0	7	27	16	61	168	2	0	281
Veneto	0	6	32	62	76	53	35	0	264
Friuli Venezia Giulia	0	50	14	34	156	139	0	0	393
Liguria	0	0	40	42	15	23	14	0	134
Emilia Romagna	0	14	42	36	78	36	19	0	225
Toscana	0	17	14	15	123	162	16	0	347
Umbria	0	4	15	64	49	181	45	5	363
Marche	0	46	23	93	43	177	37	11	430
Lazio	0	78	41	11	177	334	0	0	641
Abruzzo	0	43	21	37	161	299	74	0	635
Molise	0	24	41	38	61	245	23	0	432
Campania	0	2	4	0	38	66	60	0	170
Puglia	0	5	69	42	46	9	9	0	180
Basilicata	0	1	9	1	35	86	47	0	179
Calabria	1	3	14	23	107	109	61	0	318
Sicilia	6	29	74	123	122	270	36	0	660
Sardegna	0	5	39	41	69	119	17	1	291
<b>ITALIA</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>128</b>	<b>149</b>	<b>275</b>	<b>406</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>1.011</b>

Fonte: Associazione Italiana per il World Wildlife Fund (WWF) – Società Botanica Italiana, 1997, *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Camerino.



**Tabella 10.10: Tracheofite italiane endemiche per regione – Anno 1994**

Regione/Provincia	Specie vascolari n.	Specie vascolari endemiche n.	Endemiche %
Piemonte	2.931	111	3,8
Valle d'Aosta	-	-	-
Lombardia	2.800	95	3,4
Trentino Alto Adige	2.551	105	4,1
prov. Trieste	1.703	12	0,7
Veneto	2.750	91	3,3
Friuli Venezia Giulia	2.397	67	2,8
Liguria	2.997	111	3,7
Emilia Romagna	2.377	126	5,3
Toscana	2.826	110	3,9
Umbria	1.935	75	3,9
Marche	2.101	82	3,9
Lazio	2.513	101	4,0
Abruzzo e Molise	2.428	129	5,3
Campania	2.428	134	5,5
Puglia	2.092	73	3,5
Basilicata	2.279	121	5,3
Calabria	2.325	142	6,1
Sicilia	2.488	189	7,6
Sardegna	2.028	144	7,1
<b>ITALIA</b>	<b>5.811</b>	<b>755</b>	<b>13,0</b>

Fonte: Pignatti S., 1994, *Ecologia del paesaggio*

**Tabella 10.11: Consistenza e distribuzione dei taxa floristici segnalati nella Direttiva *Habitat* e presenti nei pSIC**

Regione	Briofite	Pteridofite	Angiosperme	Gimnosperme	TOTALE
			n.		
Piemonte	1	2	9	0	12
Valle d'Aosta	2	0	4	0	6
Lombardia	5	2	8	0	15
Trentino Alto Adige	3	1	5	0	9
Veneto	2	0	8	0	10
Friuli Venezia Giulia	3	0	12	0	15
Liguria	0	0	4	0	4
Emilia Romagna	0	1	5	0	6
Toscana	1	1	8	0	10
Umbria	0	0	2	0	2
Marche	0	0	1	0	1
Lazio	0	0	3	0	3
Abruzzo	0	0	3	0	3
Molise	0	0	1	0	1
Campania	1	1	3	0	5
Puglia	0	0	2	0	2
Basilicata	0	0	2	0	2
Calabria	2	1	3	0	6
Sicilia	1	1	14	1	17
Sardegna	0	0	17	0	17
<b>ITALIA</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>67</b>	<b>1</b>	<b>82</b>
% specie nei pSIC rispetto a quelle indicate dalla Direttiva <i>Habitat</i>	31	36	21	100	23
% specie nei pSIC rispetto a quelle minacciate su scala nazionale	2	19	7	14	5

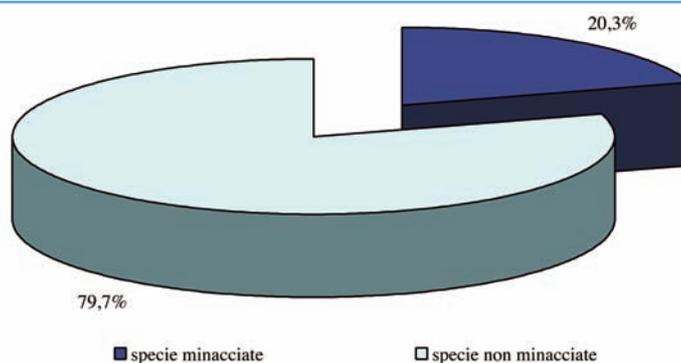
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio - SCN, 2000, *Banca dati Natura 2000*.

ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001.

WWF Italia - Ministero dell'ambiente SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*.

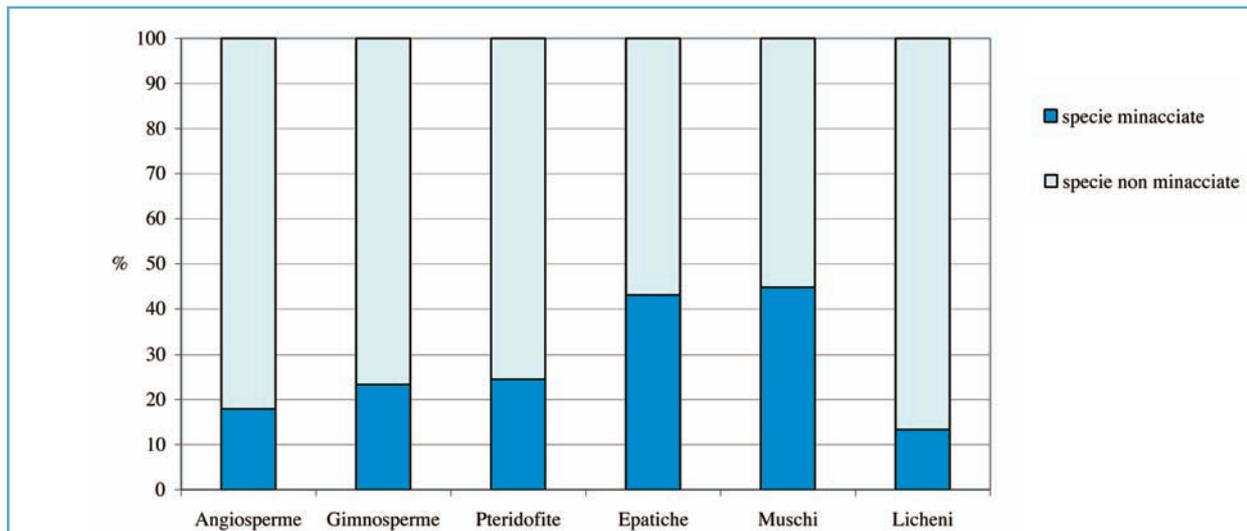
Direttiva 1992/43/CEE, Direttiva *Habitat*.



Fonte:

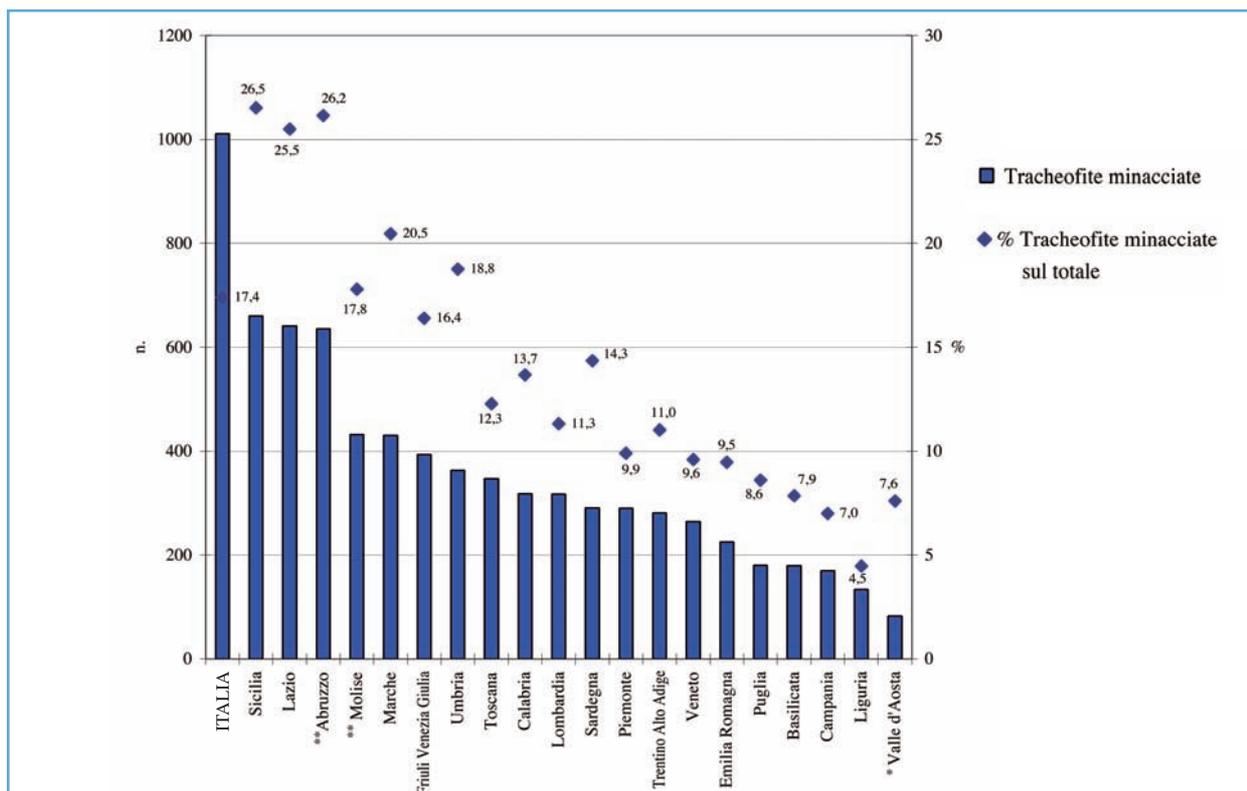
ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*. Serie Stato dell'ambiente 1/2001, WWF Italia - Ministero dell'ambiente SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*. Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.

**Figura 10.7: Ripartizione percentuale delle specie vegetali italiane minacciate**



Fonte: ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001*.  
 WWF Italia - Ministero dell'ambiente SCN, 1997, *Libro rosso delle piante d'Italia*. Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia*, Edagricole, Bologna.

**Figura 10.8: Ripartizione percentuale delle specie vegetali italiane minacciate per gruppi sistematici**



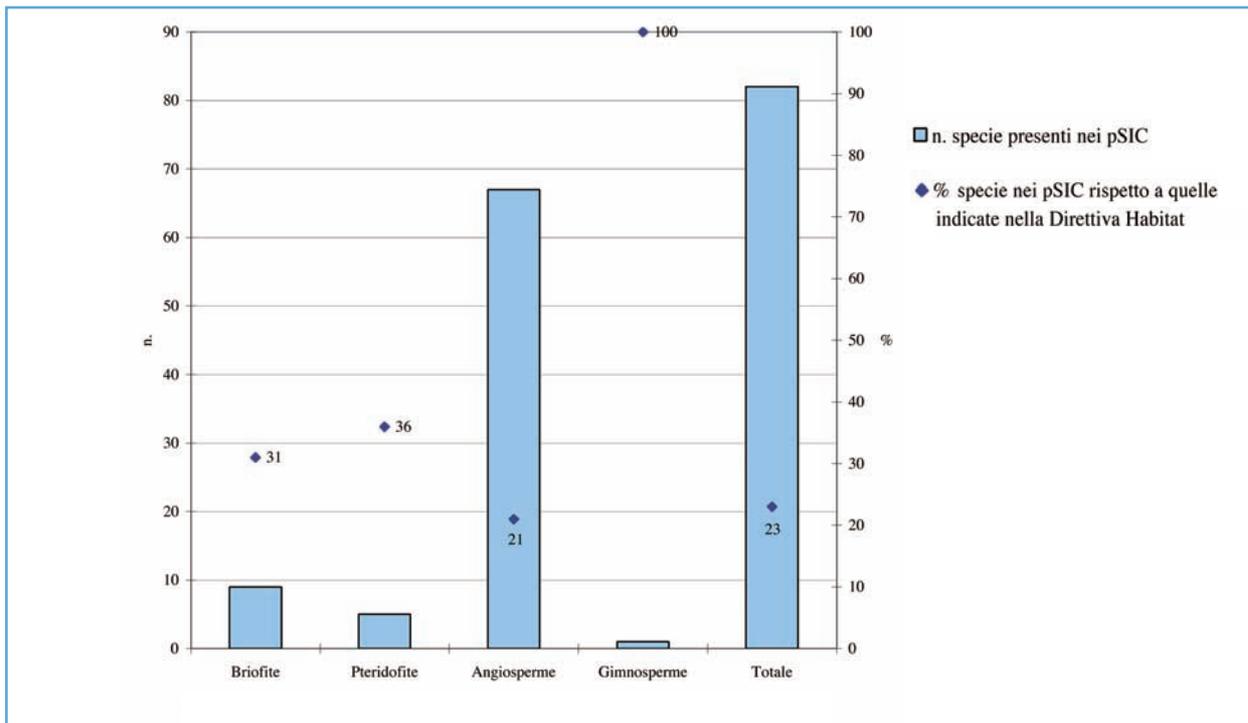
Fonte: Associazione Italiana per il World Wildlife Fund (WWF) – Società Botanica Italiana, 1997, *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. Camerino; Pignatti S., 1994, *Ecologia del paesaggio*.

**LEGENDA:**

\* La fonte del numero complessivo di Tracheofite presenti in Valle d'Aosta è una comunicazione verbale di M. Bovio. Museo di Scienze Naturali della Valle d'Aosta, 2003

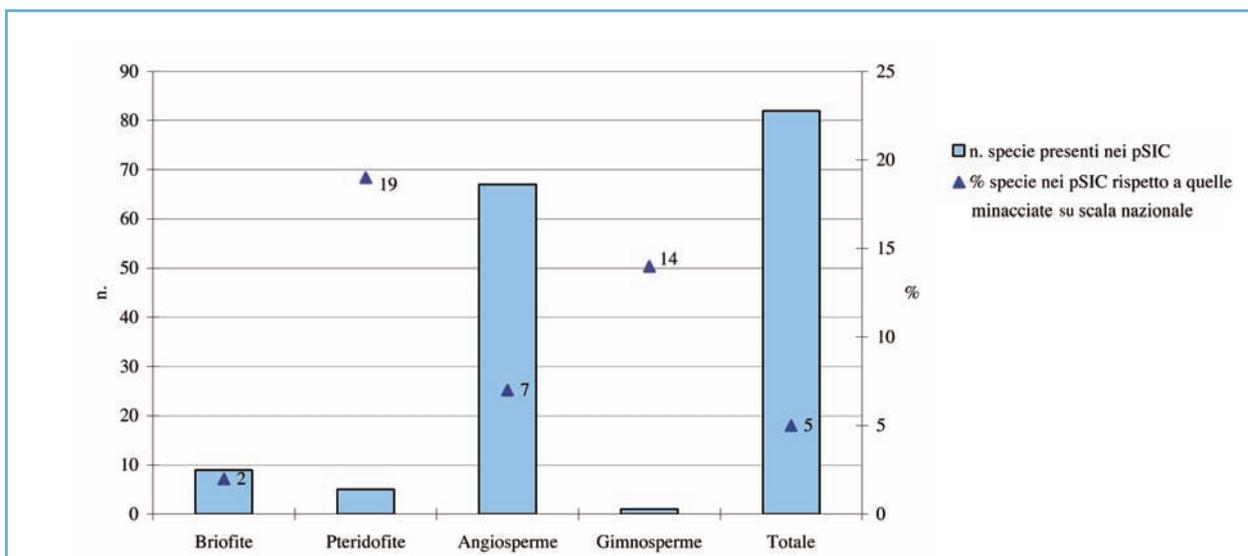
\*\* La % di Tracheofite minacciate per l'Abruzzo ed il Molise è sottostimata, poiché è stata calcolata impiegando come denominatore il dato accorpato delle Tracheofite presenti nelle due regioni, disponibile in S. Pignatti, 1994, *Ecologia del paesaggio*

**Figura 10.9: Tracheofite italiane e relativa percentuale minacciata**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio - SCN, 2000, Banca dati Natura 2000; Direttiva 1992/43/CEE, Direttiva Habitat.

**Figura 10.10: Numero di specie vegetali (segnalate dalla Direttiva Habitat) presenti nei pSIC Italiani e percentuale rispetto al numero di specie vegetali inserite negli allegati alla direttiva per gruppi sistematici**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio - SCN, 2000, Banca dati Natura 2000; ANPA, 2001, Liste rosse e blu della flora italiana. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001; WWF Italia - Ministero dell'ambiente SCN, 1997, Libro rosso delle piante d'Italia.

**Figura 10.11: Numero di specie vegetali (segnalate dalla Direttiva Habitat) presenti nei pSIC Italiani e percentuale rispetto al numero di specie vegetali minacciate per gruppi sistematici**



## INDICATORE

### PRESSIONE VENATORIA

#### SCOPO

Valutare quali sono le regioni italiane sottoposte a una maggior pressione indotta dall'attività venatoria.

#### DESCRIZIONE

Indicatore di pressione che rappresenta il rapporto tra il numero di cacciatori per regione e la superficie regionale su cui è possibile cacciare (denominata, in grafici e tabelle, "territorio cacciabile") ottenuta sottraendo alla superficie regionale complessiva le seguenti componenti (tabella 10.12, figura 10.12):

- la superficie protetta occupata da aree con provvedimento di tutela secondo l'Elenco Ufficiale Aree Protette del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 4° aggiornamento (MATT 2002);
- la superficie delle Zone di Ripopolamento e Cattura della selvaggina (ZRC) aggiornata all'anno 1999 (Statistiche dell'agricoltura ISTAT, 2002);
- la superficie delle Oasi di Protezione e Rifugio della fauna (OPR) aggiornata all'anno 1999 (Statistiche dell'agricoltura ISTAT, 2002).

#### UNITÀ di MISURA

Numero (n.), ettaro (ha).

#### FONTE dei DATI

Statistiche dell'agricoltura ISTAT, Annuario, 1995 e 2002;

Elenco Ufficiale Aree Protette del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 4° aggiornamento, 2002.

#### NOTE TABELLE e FIGURE

La pressione venatoria non è uniforme sul territorio nazionale; in alcune regioni, come la Campania, il Lazio, l'Umbria, la Toscana e la Liguria, il valore è decisamente superiore alle altre: ad esempio, se si confrontano i dati in tabella 10.12 si osserva che un cacciatore ligure caccia, in media, su un territorio oltre 10 volte inferiore rispetto a quello disponibile per il cacciatore valdostano, esercitando così mediamente una pressione venatoria decisamente superiore.

Allo stesso modo è interessante concentrare l'attenzione su gruppi di regioni confinanti il cui valore di pressione venatoria è elevato: è il caso nuovamente di Umbria, Toscana e Lazio, dove l'elevata pressione cinegetica appare importante in rapporto all'espansione di grandi carnivori, quali il lupo o di specie ornitiche migratrici.

In corrispondenza dei valori di maggiore pressione si collocano sia regioni di grandi dimensioni (Toscana, Lombardia, Campania) sia di estensione ridotta (Liguria, Umbria): nella stima della pressione venatoria il peso della componente "estensione assoluta della regione" si considera quindi limitato.

Nelle due elaborazioni dell'indicatore è riportata anche la percentuale di territorio regionale in cui è possibile cacciare (figura 10.12), in quanto tale dato determina effettivamente la significatività della pressione venatoria: ad esempio, in Toscana e in Umbria, caratterizzate da valori di pressione elevati, si riscontrano valori percentuali di territorio cacciabile paragonabili a quelli di regioni con pressione venatoria decisamente inferiore. Questo fa supporre che il numero di cacciatori costituisca effettivamente un elemento di primaria importanza per la pressione venatoria sul territorio.

Allo stato attuale sono stati utilizzati dati regionali, ma sarebbe più interessante valutare la pressione venatoria a livello della singola unità di gestione (Ambiti Territoriali di Caccia, Comprensori Alpini) o per provincia. Il maggior dettaglio permetterebbe di individuare contesti critici o maggiormente rilevanti: ad esempio la contiguità tra zone a elevata pressione venatoria e aree protette particolarmente sensibili, oppure la vicinanza a corridoi ecologici importanti o a *stepping stones* migratori.

Alla luce delle difficoltà di calcolo della superficie regionale su cui effettivamente è esercitata l'attività venatoria è stata proposta un'elaborazione dell'indice di pressione venatoria anche come rapporto tra il numero dei cacciatori sulla popolazione regionale e la superficie agro-silvo-pastorale indicata con l'acronimo TAF (Territorio Agrario e Forestale) (tabella 10.13, figura 10.13). In questo caso il territorio cacciabile include una porzione di aree protette dove di fatto l'attività venatoria non è esercitata. Il confronto tra i valori di indice di pressione venatoria calcolati con i due



diversi criteri risulta interessante in quanto entrambi le elaborazioni permettono interpretazioni sostanzialmente concordanti, soprattutto nel caso di regioni caratterizzate da elevata pressione venatoria.

**STATO e TREND**

Come già accennato, il risultato delle elaborazioni porta a ipotizzare che il numero di cacciatori costituisca effettivamente il fattore primario di pressione venatoria sul territorio. Dalla tabella 10.14 e dalla relativa figura 10.14 si rileva un calo netto del numero di cacciatori nella quasi totalità delle regioni con un decremento nazionale pari al 27,6% nel periodo considerato.

È possibile inoltre effettuare un confronto tra i valori di pressione venatoria secondo TAF tra il 1992, anno di entrata in vigore della legge nazionale, e il 1999. Il dato più significativo risulta essere l'aumento medio percentuale della superficie di TAF per cacciatore a livello regionale (tabella 10.15 e figura 10.15): in media nel 1999 si riscontra un aumento di TAF per cacciatore di circa un terzo rispetto al 1992, dato peraltro in linea con la netta diminuzione del numero di cacciatori, con punte di oltre il 92% per la Sicilia. Unica regione in controtendenza è il Trentino Alto Adige, dove i dati si riferiscono solo ai tesserini venatori che le province rilasciano per coloro che esercitano la caccia all'esterno delle province stesse.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

L'attività venatoria nel nostro Paese è regolata dalla Legge 11 febbraio 1992, n. 157, che definisce le norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio sul territorio nazionale e dalle leggi di ciascuna Regione. La normativa nazionale è la cornice entro la quale le Regioni debbono legiferare. Alle Regioni, ad esempio, è data la possibilità di determinare le giornate settimanali in cui praticare la caccia, fermo restando che non possono esser più di tre e che il martedì e il venerdì sono giornate di silenzio venatorio su tutto il territorio nazionale.

La normativa sancisce che la fauna selvatica è patrimonio dello Stato: la tutela di tale bene pubblico costituisce una regola e la caccia ne rappresenta un'eccezione. La legge stabilisce inoltre il divieto dell'uccellazione, l'obbligo degli esami per gli aspiranti cacciatori, la validità della licenza su tutto il territorio nazionale e le condizioni per conseguire la licenza medesima, le sanzioni penali, ecc.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale, secondo la pubblicazione dei dati da parte di ISTAT.

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

L'indice di pressione venatoria risulterebbe molto più significativo se elaborato a livello di provincia o di istituto di gestione venatoria: purtroppo i dati non sono attualmente disponibili a tale livello di dettaglio.

Bisogna considerare peraltro che l'algoritmo di elaborazione tende a sovrastimare l'entità della superficie su cui è possibile cacciare, sottostimando di conseguenza la pressione venatoria: in effetti, i confini delle aree protette possono comprendere, soprattutto se in zone di montagna, anche territori non ospitali per la fauna di interesse venatorio che vengono comunque conteggiati nell'elaborazione.

Infine all'interno del computo delle zone in cui non può essere esercitata l'attività venatoria non sono attualmente disponibili, se non effettuando una richiesta a ogni provincia o ai singoli istituti di gestione, le seguenti superfici:

- i centri di riproduzione della fauna selvatica;
- le zone militari;
- le zone con presenza di beni monumentali;
- le zone improduttive (aree coperte da ghiacciai e nevi perenni, rocce nude, rupi e affioramenti, acque e zone urbanizzate, ecc), cioè tutte le coperture secondo il *CORINE Land Cover* non comprese all'interno del territorio agro-silvo-pastorale, in cui di fatto non può essere esercitata l'attività venatoria, riportato all'interno dei piani faunistico venatori che le province devono redigere. Tale dato è disponibile attualmente solo a livello regionale ma include anche territori compresi all'interno delle aree protette.



Di fatto il calcolo corretto della superficie su cui non è possibile effettuare l'attività venatoria dovrebbe essere effettuato utilizzando i seguenti dati georeferenziati:

- perimetro e superficie delle aree protette;
- perimetro e superficie delle coperture improduttive;
- perimetro e superficie delle Oasi di Protezione e Rifugio della fauna;
- perimetro e superficie delle Zone di Ripopolamento e Cattura della selvaggina.

Per quanto riguarda il numero regionale di cacciatori attribuiti per l'elaborazione dell'indicatore a un dato territorio regionale, esistono situazioni diverse a seconda del contesto. In alcune regioni, come Trentino Alto Adige, Valle d'Aosta e Sardegna, la caccia è effettuata sostanzialmente dai soli residenti. In altri casi, come ad esempio in Italia centrale, esiste un rapporto di reciprocità per cui una quota di cacciatori residenti in una data regione può incidere in parte sul territorio delle regioni confinanti. In definitiva si può affermare che i cacciatori residenti in una data regione esercitano l'attività venatoria principalmente in quella regione.

★ ★

Tabella 10.12: Pressione venatoria per territorio cacciabile

Regione	Cacciatori 1999	Superficie regionale	Superficie aree protette 2002	ZRC 1999	OPR 1999	Territorio cacciabile	Rapporto territorio cacciabile e superficie regionale	Pressione venatoria	Territorio cacciabile per cacciatore
	n.	ha	ha	ha	ha	ha	%	n. cacc./ha	ha
Piemonte	37.119	2.539.984	167.250	142.216	125.021	2.105.497	82,9	0,018	56,7
Valle d'Aosta	1.580	326.323	40.775	164	41.607	243.777	74,7	0,006	154,3
Lombardia	89.907	2.386.065	69.481	126.778	83.781	2.106.025	88,3	0,043	23,4
Trentino Alto Adige	14.088	1.360.692	283.345	55.072	66.694	955.581	70,2	0,015	67,8
Veneto	60.324	1.839.218	93.390	116.463	49.449	1.579.916	85,9	0,038	26,2
Friuli Venezia Giulia	12.927	785.497	53.794	1.618	3.421	726.664	92,5	0,018	56,2
Liguria	28.606	542.104	25.512	50.329	33.466	432.797	79,8	0,066	15,1
Emilia Romagna	60.837	2.212.368	89.393	222.554	53.576	1.846.845	83,5	0,033	30,4
Toscana	125.467	2.299.724	157.756	130.495	62.077	1.949.396	84,8	0,064	15,5
Umbria	43.730	845.604	63.386	40.804	12.931	728.483	86,2	0,060	16,7
Marche	37.640	969.353	88.535	82.875	17.113	780.830	80,6	0,048	20,7
Lazio	72.116	1.720.681	213.127	29.388	46.337	1.431.829	83,2	0,050	19,9
Abruzzo	14.809	1.079.793	303.706	44.115	1.323	730.649	67,7	0,020	49,3
Molise	3.914	443.761	6.297	29.655	12.839	394.970	89,0	0,010	100,9
Campania	47.890	1.359.537	327.484	66.737	12.548	952.768	70,1	0,050	19,9
Puglia	31.306	1.936.232	128.766	47.798	55.927	1.703.741	88,0	0,018	54,4
Basilicata	8.930	999.161	120.062	0	38.340	840.759	84,2	0,011	94,2
Calabria	31.977	1.508.032	192.651	0	4.383	1.310.998	86,9	0,024	41,0
Sicilia	52.063	2.570.813	271.024	19.755	18.268	2.261.766	88,0	0,023	43,4
Sardegna	46.225	2.408.989	92.456	23.382	120.397	2.172.754	90,2	0,021	47,0
<b>ITALIA</b>	<b>821.455</b>	<b>30.133.931</b>	<b>2.788.190</b>	<b>1.230.198</b>	<b>859.498</b>	<b>25.256.045</b>	<b>83,8</b>	<b>0,033</b>	<b>30,7</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN-NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura 2002; Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP) 4° aggiornamento, 2002.

**LEGENDA:**

ZRC - Zone di Ripopolamento e Cattura della selvaggina  
OPR - Oasi di Protezione e Rifugio della fauna

Tabella 10.13: Pressione venatoria per Territorio Agrario e Forestale (TAF)

Regione	Cacciatori 1999	Superficie regionale	Territorio Agrario Forestale (TAF) 1999	Rapporto tra TAF e sup. reg.	Pressione venatoria per TAF	TAF per cacciatore
	n.	ha	ha	%	n. cacc./ha	ha
Piemonte	37.119	2.539.984	1.843.711	72,6	0,020	49,7
Valle d'Aosta	1.580	326.323	162.788	49,9	0,010	103,0
Lombardia	89.907	2.386.065	1.636.034	68,6	0,055	18,2
Trentino Alto Adige	14.088	1.360.692	1.061.392	78,0	0,013	75,3
Veneto	60.324	1.839.218	1.167.481	63,5	0,052	19,4
Friuli Venezia Giulia	12.927	785.497	466.512	59,4	0,028	36,1
Liguria	28.606	542.104	379.910	70,1	0,075	13,3
Emilia Romagna	60.837	2.212.368	1.634.516	73,9	0,037	26,9
Toscana	126.467	2.299.724	1.832.665	79,7	0,069	14,5
Umbria	43.730	845.604	641.209	75,8	0,068	14,7
Marche	37.640	969.353	760.422	78,5	0,049	20,2
Lazio	72.116	1.720.681	1.200.098	69,8	0,060	16,6



segue

Regione	Cacciatori 1999	Superficie regionale	Territorio Agrario Forestale (TAF) 1999	Rapporto tra TAF e sup. reg.	Pressione venatoria per TAF	TAF per cacciatore
	n.	ha	ha	%	n. cacc./ha	ha
Abruzzo	14.809	1.079.793	750.654	69,5	0,020	50,7
Molise	3.914	443.761	324.639	73,2	0,012	82,9
Campania	47.890	1.359.537	951.755	70,0	0,050	19,9
Puglia	31.306	1.936.232	1.578.203	81,5	0,020	50,4
Basilicata	8.930	999.161	819.323	82,0	0,011	91,8
Calabria	31.977	1.508.032	1.118.514	74,2	0,029	35,0
Sicilia	52.063	2.570.813	1.807.067	70,3	0,029	34,7
Sardegna	46.225	2.408.989	1.869.049	77,6	0,025	40,4
<b>ITALIA</b>	<b>821.455</b>	<b>30.133.931</b>	<b>22.005.942</b>	<b>73,0</b>	<b>0,037</b>	<b>26,8</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura 2002

**Tabella 10.14: Andamento numero di cacciatori per regione - Anni 1992 e 1999**

Regione	Cacciatori 1999	Cacciatori 1992	Variazione
	n.	n.	%
Piemonte	37.119	45.926	-19,2
Valle d'Aosta	1.580	1.667	-5,2
Lombardia	89.907	129.693	-30,7
Trentino Alto Adige	14.088	13.275	6,1
Veneto	60.324	75.064	-19,6
Friuli Venezia Giulia	12.927	14.219	-9,1
Liguria	28.606	41.810	-31,6
Emilia Romagna	60.837	73.243	-16,9
Toscana	125.467	159.217	-21,2
Umbria	43.730	56.762	-23,0
Marche	37.640	46.799	-19,6
Lazio	72.116	113.998	-36,7
Abruzzo	14.809	18.032	-17,9
Molise	3.914	4.536	-13,7
Campania	47.890	83.771	-42,8
Puglia	31.306	35.470	-11,7
Basilicata	8.930	14.503	-38,4
Calabria	31.977	47.791	-33,1
Sicilia	52.063	100.452	-48,2
Sardegna	46.225	59.000	-21,7
<b>ITALIA</b>	<b>821.455</b>	<b>1.135.228</b>	<b>-27,6</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura (1995 - 2002)

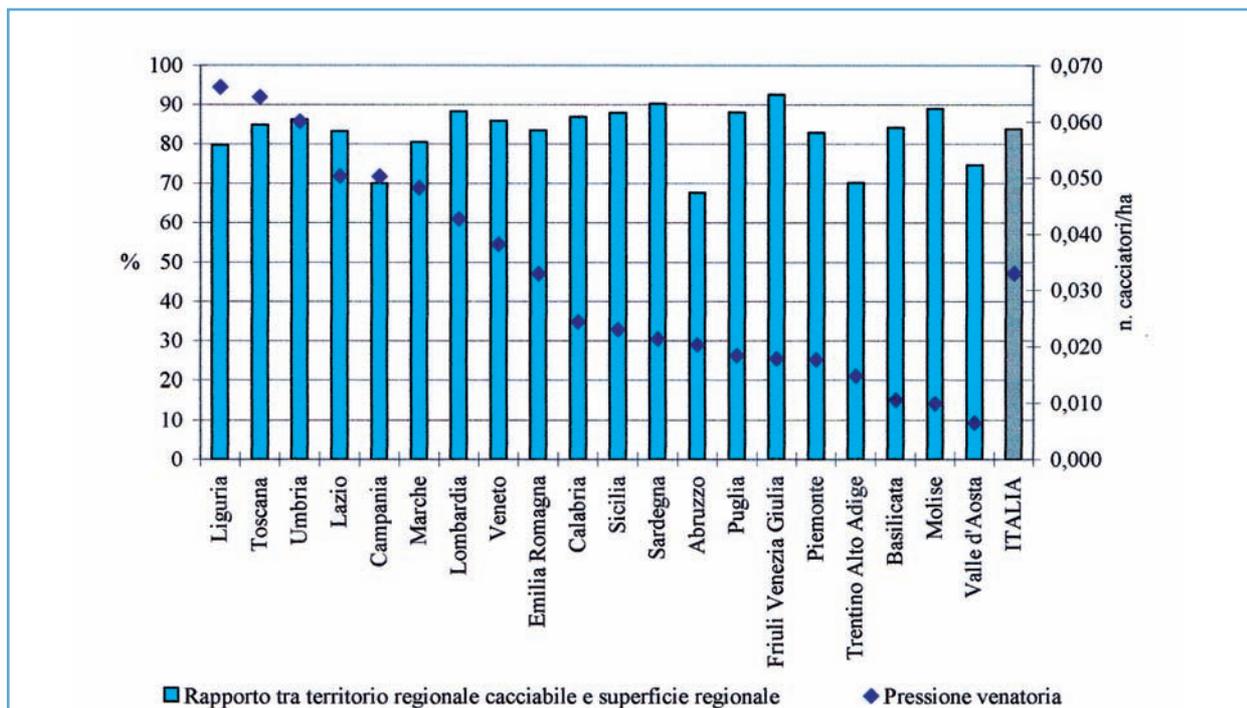
Tabella 10.15: Confronto pressione venatoria per regione – Anni 1992 e 1999

Regione	Cacciatori 1999	Pressione venatoria 1999	TAF per cacciatore 1999	Cacciatori 1992	Pressione venatoria 1992	TAF per cacciatore 1992	Variazione cacciatori 1992-1999	Variazione pressione venatoria 1992-1999	Variazione TAF per cacciatore 1992-1999
	n.	n. cacc./ha	ha	n.	n. cacc./ha	ha	%	%	%
Piemonte	37.119	0,020	49,7	45.926	0,025	40,2	-19,2	-19,2	23,7
Valle d'Aosta	1.580	0,010	103,0	1.667	0,010	97,7	-5,2	-5,2	5,5
Lombardia	89.907	0,055	18,2	129.693	0,079	12,6	-30,7	-30,7	44,3
Trentino Alto Adige	14.088	0,013	75,3	13.275	0,013	80,0	6,1	6,1	-5,8
Veneto	60.324	0,052	19,4	75.064	0,064	15,6	-19,6	-19,6	24,4
Friuli Venezia Giulia	12.927	0,028	36,1	14.219	0,030	32,8	-9,1	-9,1	10,0
Liguria	28.606	0,075	13,3	41.810	0,110	9,1	-31,6	-31,6	46,2
Emilia Romagna	60.837	0,037	26,9	73.243	0,045	22,3	-16,9	-16,9	20,4
Toscana	125.467	0,068	14,6	159.217	0,087	11,5	-21,2	-21,2	26,9
Umbria	43.730	0,068	14,7	56.762	0,089	11,3	-23,0	-23,0	29,8
Marche	37.640	0,049	20,2	46.799	0,062	16,3	-19,6	-19,6	24,3
Lazio	72.116	0,060	16,6	113.998	0,095	10,5	-36,7	-36,7	58,1
Abruzzo	14.809	0,020	50,7	18.032	0,024	41,6	-17,9	-17,9	21,8
Molise	3.914	0,012	82,9	4.536	0,014	71,6	-13,7	-13,7	15,9
Campania	47.890	0,050	19,9	83.771	0,088	11,4	-42,8	-42,8	74,9
Puglia	31.306	0,020	50,4	35.470	0,022	44,5	-11,7	-11,7	13,3
Basilicata	8.930	0,011	91,8	14.503	0,018	56,5	-38,4	-38,4	62,4
Calabria	31.977	0,029	35,0	47.791	0,043	23,4	-33,1	-33,1	49,5
Sicilia	52.063	0,029	34,7	100.452	0,056	18,0	-48,2	-48,2	92,9
Sardegna	46.225	0,025	40,4	59.000	0,032	31,7	-21,7	-21,7	27,6
<b>ITALIA</b>	<b>822.455</b>	<b>0,037</b>	<b>26,8</b>	<b>1.135.228</b>	<b>0,052</b>	<b>19,4</b>	<b>-27,6</b>	<b>-27,6</b>	<b>38,2</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura (1995 - 2002)

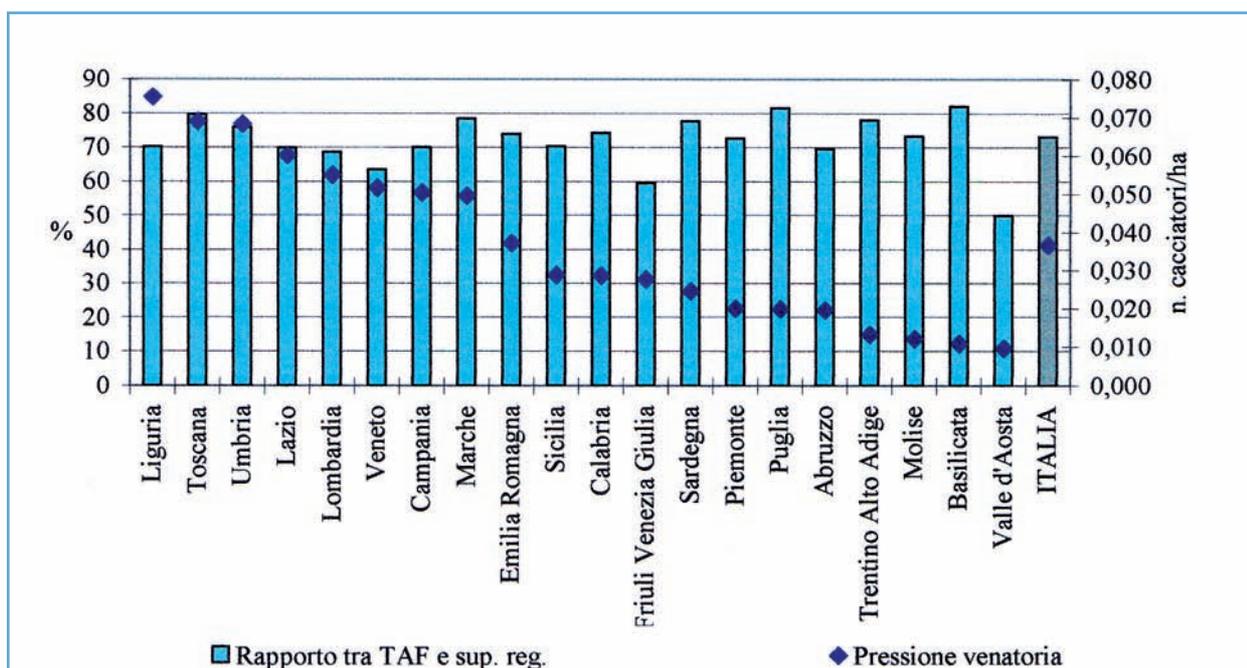
**LEGENDA:**

TAF = Territorio Agrario Forestale



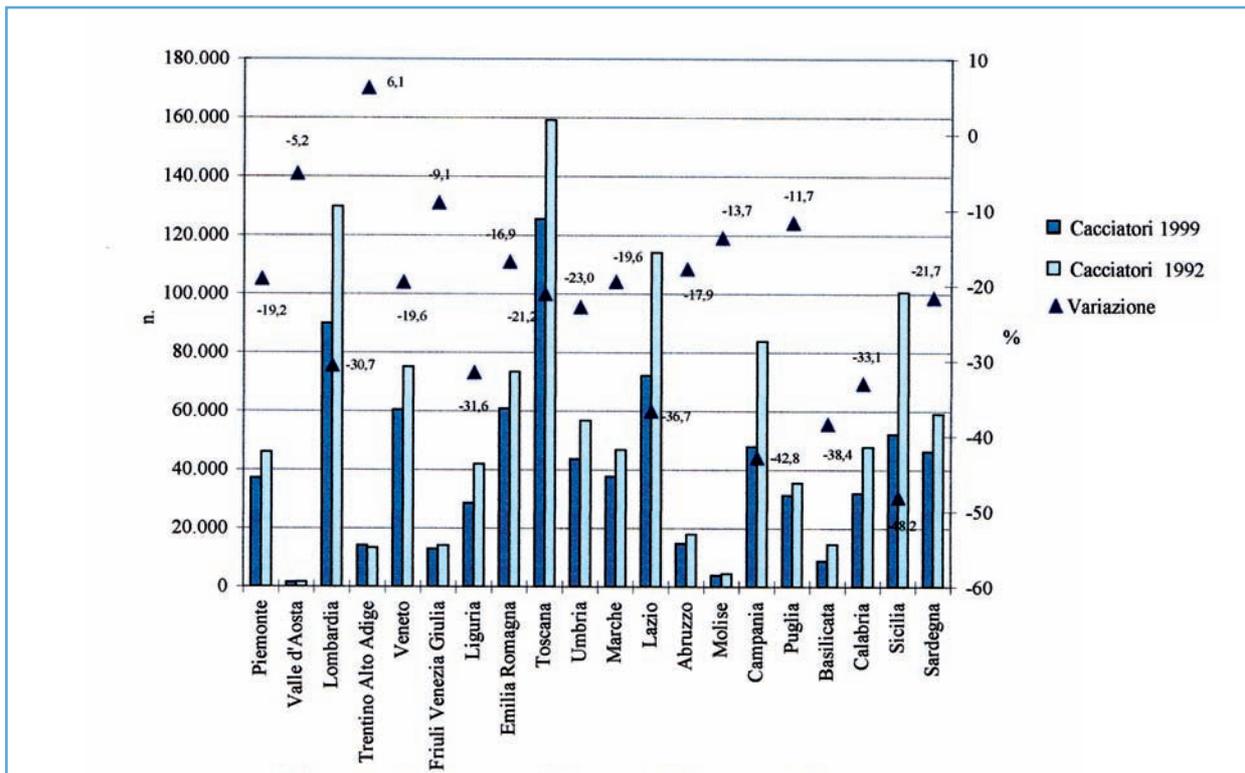
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura 2002; Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP) 4° aggiornamento, 2002

Figura 10.12: Pressione venatoria per territorio cacciabile - Anno 1999



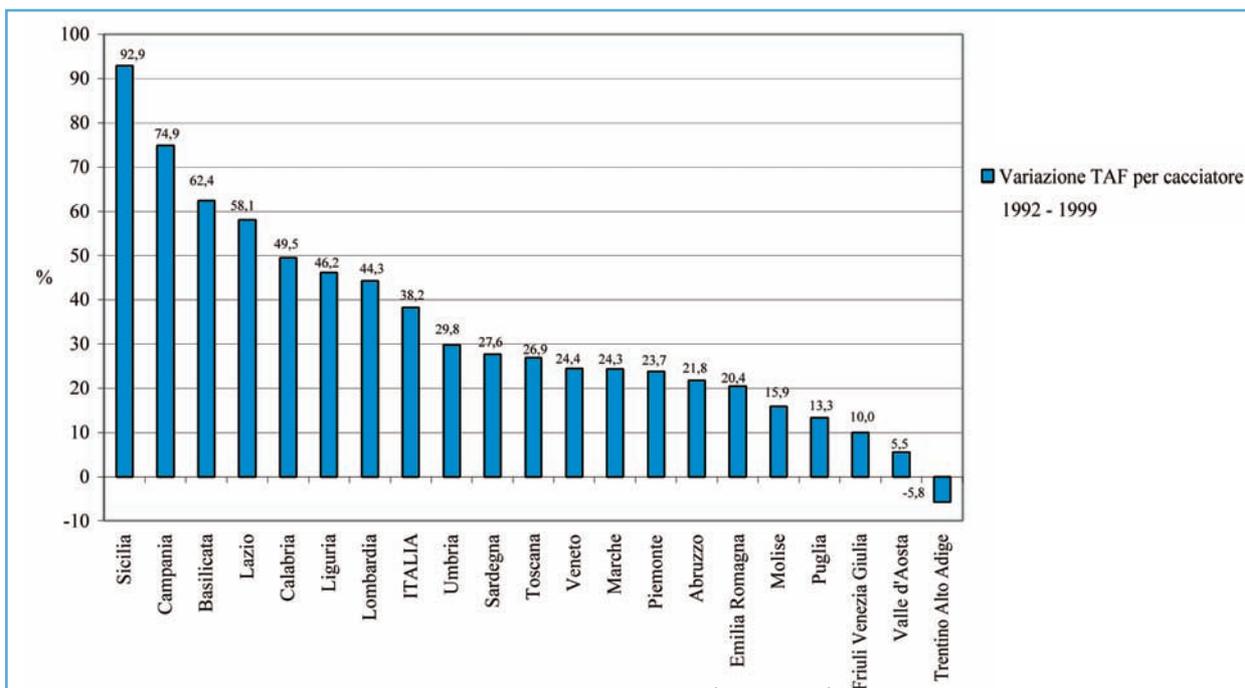
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura 2002

Figura 10.13: Pressione venatoria per Territorio Agrario Forestale (TAF) - Anno 1999



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura (1995-2002)

Figura 10.14: Andamento numero cacciatori per regione - Anno 1992 e 1999



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT, Statistiche dell'agricoltura (1995-2002)

Figura 10.15: Variazione superficiale cacciabile (TAF) per cacciatore - Anni 1992 e 1999



## INDICATORE

### CONSISTENZA DELL'ATTIVITÀ DI PESCA

#### SCOPO

Mostrare la tendenza complessiva del settore che comprende le diverse forme di attività alieutica, con particolare riguardo alla consistenza della flotta peschereccia. L'indicatore mette in evidenza i cambiamenti della flotta nel corso degli anni ed è correlabile con la pressione esercitata sulle risorse ittiche.

#### DESCRIZIONE

L'indicatore evidenzia per le diverse abilitazioni alla pesca (costiera, mediterranea e oceanica) i principali sistemi di pesca, il tonnellaggio di stazza lorda complessivo e la potenza motore del naviglio peschereccio.

Sono stati considerati diversi sistemi di cattura elencati in tabella 10.16.

Lo sviluppo o il regresso nell'uso di un attrezzo può indicare lo stato delle risorse verso cui questo attrezzo è diretto: il significato di questo indicatore quindi esula dai mestieri ma, piuttosto, indica lo sforzo di pesca sulle risorse bersaglio. Per altro, l'incremento o la diminuzione dell'uso di un attrezzo può comunque dipendere dalle normative e dagli incentivi al settore e, non ultimo, dalle richieste di mercato.

#### UNITÀ di MISURA

Numero (n.), chilowatt (kW), tonnellate (t).

#### FONTE dei DATI

Ministero per le politiche agricole e forestali

#### NOTE TABELLE e FIGURE

Nella tabella 10.16, per ciascun sistema di pesca, è stato riportato, per l'anno 2003 (fino a maggio), il numero delle imbarcazioni, il Tonnellaggio di Stazza Lorda (TSL) e la potenza motore con le relative percentuali. L'analisi della tabella consente di effettuare una valutazione dettagliata delle caratteristiche della flotta peschereccia attuale. Nella zona di pesca costiera si concentra oltre il 98% delle imbarcazioni, ben l'83% del tonnellaggio complessivo e oltre il 91% della potenza motore, per cui tale zona risulta essere quella sottoposta alle maggiori pressioni. I sistemi di pesca più utilizzati sono la piccola pesca costiera, gli attrezzi passivi e i polivalenti.

Nella tabella 10.17 vengono riportate, per il periodo 1993 - maggio 2003, le principali caratteristiche della flotta peschereccia.

Le figure 10.16 e 10.17 mostrano l'evoluzione del TSL medio e del numero di imbarcazioni durante il decennio 1993-2003. Nella figura 10.18 viene evidenziata la variazione del numero di imbarcazioni nelle zone di pesca costiera, mediterranea e oceanica avvenuta tra il 1998 e il 2003 e infine, nelle figure 10.19 e 10.20, vengono illustrate le variazioni del numero di imbarcazioni utilizzate nella zona costiera e nella zona mediterranea, sempre nell'ultimo quinquennio.

#### STATO e TREND

L'elaborazione dei dati di tonnellaggio medio e del numero di imbarcazioni con la potenza motore evidenzia (figure 10.16 e 10.17) che il TSL medio diminuisce costantemente fino al 1998 e da tale anno si è assestato intorno alle 12 tonnellate; analizzando il trend del numero di imbarcazioni e della potenza del motore si evince che mentre il numero di imbarcazioni dopo il picco del 1998 si stabilizza su valori intorno alle 16.000 unità, nella potenza si osserva un decremento costante probabilmente imputabile alla maggiore efficienza dei propulsori. Poiché dal 1998 al 2003 la stazza lorda media è rimasta pressoché costante mentre il numero di imbarcazioni è passato da 19.363 unità a 15.838, è possibile ipotizzare nel periodo un incremento della stazza per unità di pesca.

In accordo con i Programmi di Orientamento Pluriennali (POP), volti a modificare le dimensioni della flotta peschereccia degli Stati membri fissando obiettivi di riduzione al fine di adeguare lo sforzo di pesca al volume delle risorse disponibili, si può notare, in figura 10.18, come per le tre zone di pesca si stia assistendo a una diminuzione del numero di imbarcazioni: la riduzione più marcata coinvolge soprattutto la costiera che passa da oltre 18.000 unità a poco più di 15.500 unità e la mediterranea che scende da 483 a 190 unità.



In figura 10.19 sono illustrate, per gli anni dal 1998 al maggio 2003, le variazioni del numero di imbarcazioni appartenenti ai cinque principali sistemi di pesca nella zona di pesca costiera (il traino pelagico a coppia non è rappresentato in quanto costituisce una frazione trascurabile): l'utilizzo degli attrezzi passivi è diminuito drasticamente mentre è aumentata la piccola pesca. Per quanto riguarda la zona di pesca mediterranea (figura 10.20) è diminuito in maniera significativa l'utilizzo delle spadare mentre è aumentato lo strascico e volante e la circuizione per il tonno.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

Tra gli obiettivi prioritari del VI Piano triennale della pesca e dell'acquacoltura 2000 – 2002, la cui redazione è prevista dalla L 17/02/82 n. 41 *“Piano per la razionalizzazione e lo sviluppo della pesca marittima”*, vi è lo sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche. Tale obiettivo è raggiungibile attraverso l'attuazione di strategie che contemplino il riposo biologico, l'utilizzo di sistemi selettivi, la riduzione dello sforzo di pesca, ecc..

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore presenta sia un'ottima affidabilità e validazione, sia un'ottima comparabilità nello spazio e nel tempo.

★★★



**Tabella 10.16: Capacità della flotta peschereccia italiana secondo i sistemi di pesca – Anno 2003 (fino a maggio)**

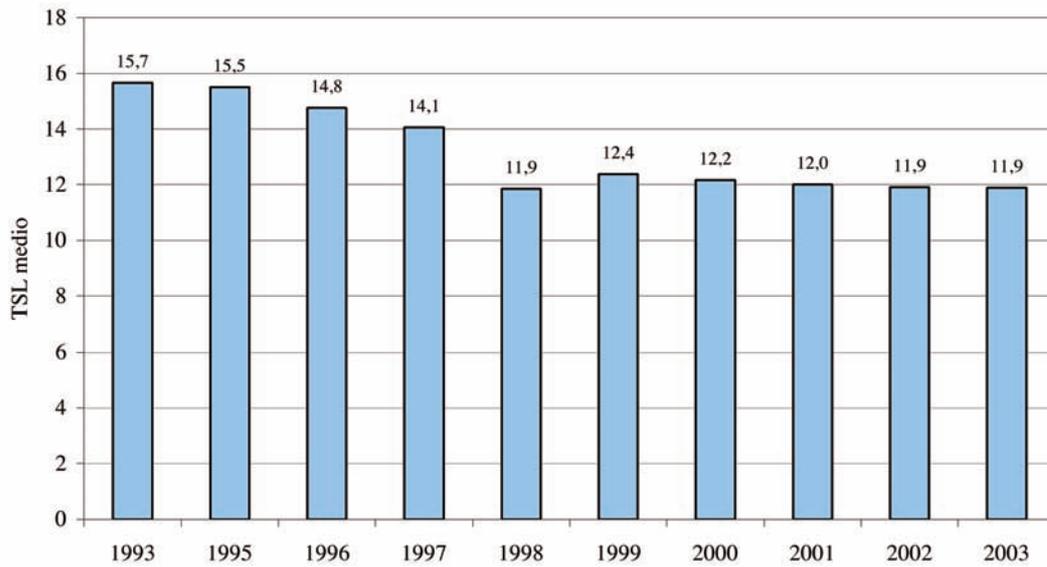
Sistema di pesca	Zona di pesca	Imbarcazioni		Totale †	TSL Medio		Totale kW	Potenza Media kW/imbarcazione	
		n.	%		†	%		%	%
Piccola pesca costiera	costiera	6.770	42,75	18.165	2,68	9,60	169.233	25	13,16
Strascico	costiera	1.496	9,45	53.927	36,05	28,50	315.173	210,7	24,52
Traino pelagico a coppia	costiera	3	0,02	129	43,12	0,07	915	305,0	0,07
Attrezzi passivi	costiera	4.731	29,87	32.786	6,93	17,33	306.494	64,8	23,84
Draga idraulica	costiera	700	4,42	7.226	10,32	3,82	75.289	107,6	5,86
Polivalenti	costiera	1.924	12,15	45.530	23,66	24,06	312.779	162,6	24,33
Strascico e volante	mediterranea	76	0,48	12.576	165,47	6,65	37.700	496,1	2,93
Attrezzi passivi	mediterranea	8	0,05	1.043	130,40	0,55	4.000	500,0	0,31
Circuizione per tonno	mediterranea	81	0,51	6.257	77,24	3,31	30.688	378,9	2,39
Spadare	mediterranea	25	0,16	664	26,55	0,35	5.941	237,7	0,46
Strascico e circuizione	oceanica	24	0,15	10.893	453,86	5,76	27.391	1141,3	2,13
<b>ITALIA</b>		<b>15.838</b>	<b>100</b>	<b>189.195</b>	<b>11,95</b>	<b>100</b>	<b>1.285.603</b>	<b>81,2</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero delle politiche agricole e forestali

**Tabella 10.17: Flotta peschereccia in Italia – Anni 1993-2003 (fino a maggio)**

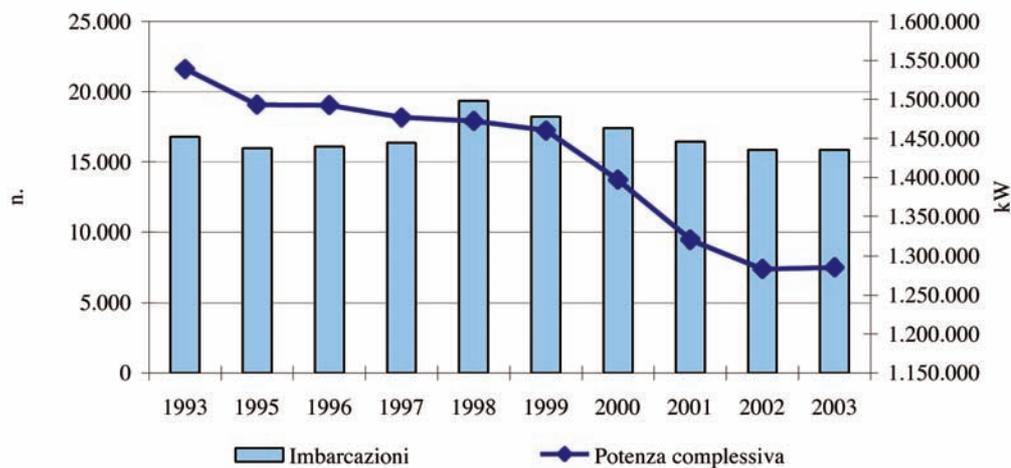
Anno	Consistenza flotta n. imbarcazioni	Potenza complessiva della flotta kW	TSL complessivo †	TSL medio †
1993	16.788	1.539.091	262.943	15,7
1995	15.965	1.493.654	247.588	15,5
1996	16.092	1.492.756	237.640	14,8
1997	16.343	1.477.059	229.922	14,1
1998	19.363	1.472.449	229.669	11,9
1999	18.229	1.460.185	225.539	12,4
2000	17.390	1.397.140	211.500	12,2
2001	16.452	1.320.674	197.518	12,0
2002	15.868	1.283.423	188.852	11,9
2003	15.838	1.285.603	198.195	11,9

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero delle politiche agricole e forestali



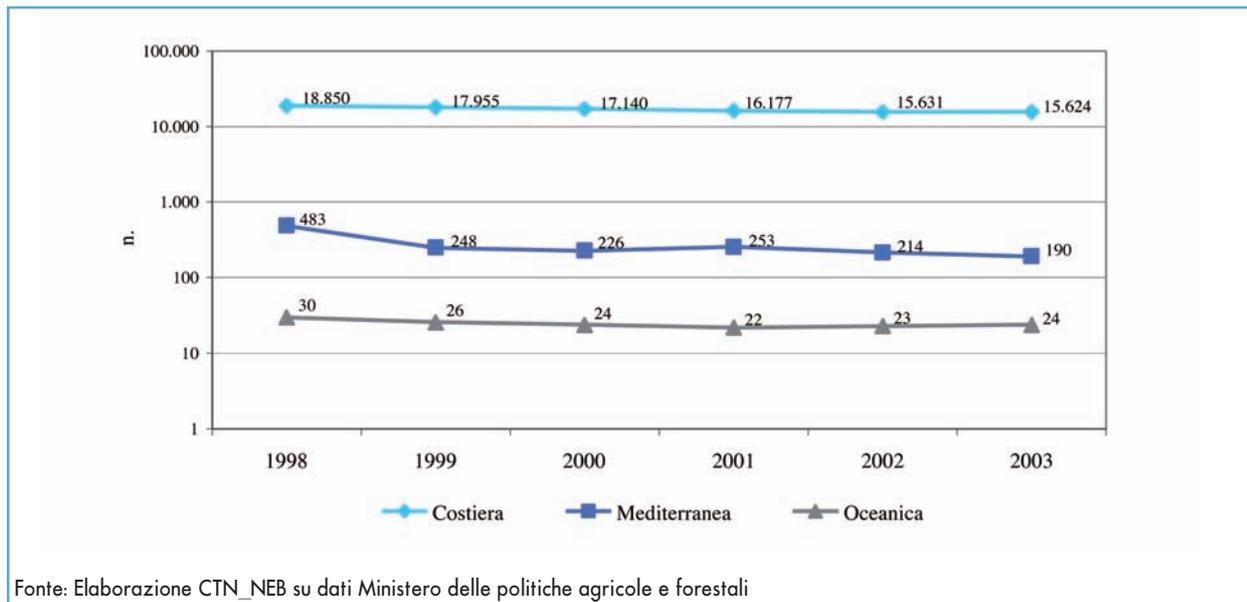
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati Ministero delle politiche agricole e forestali

Figura 10.16: Tonnellate di Stazza Lorda media nazionale - Anni 1993-2003 (fino a maggio)



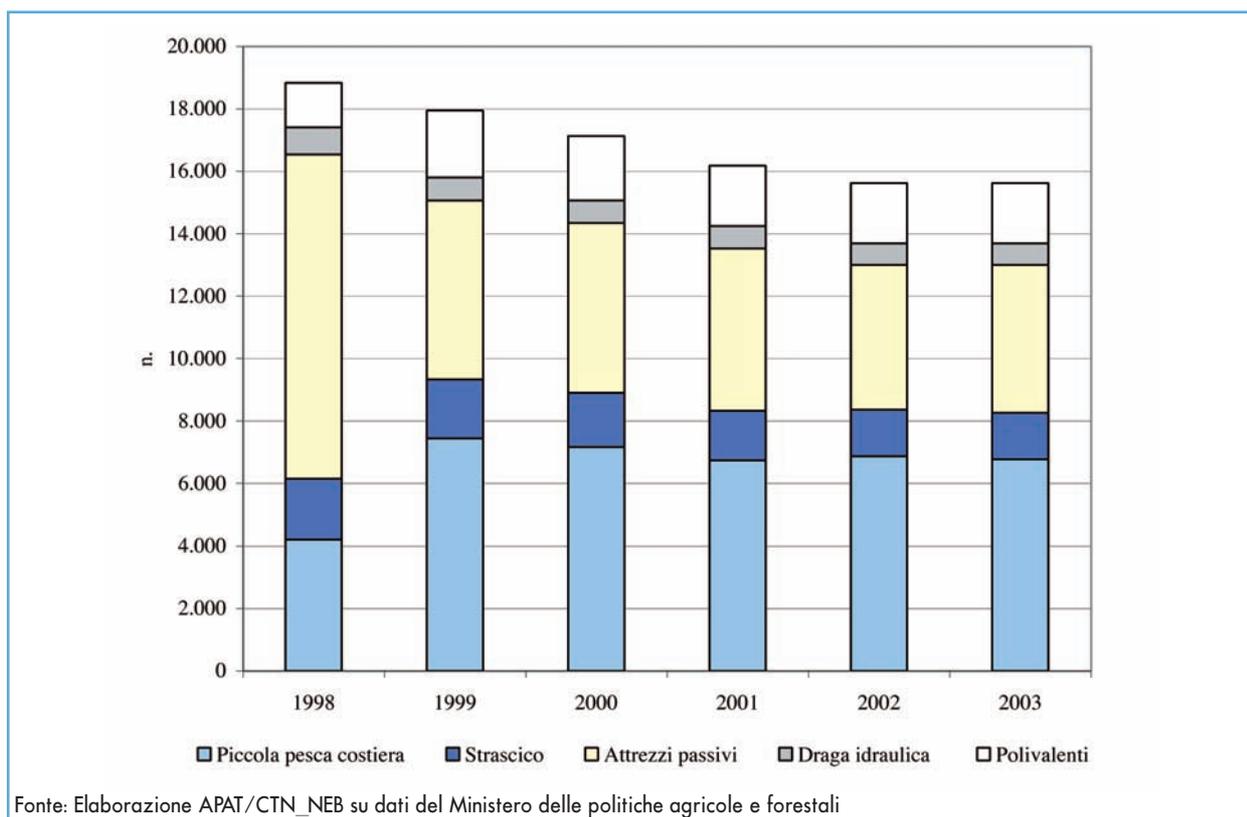
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero delle politiche agricole e forestali

Figura 10.17: Numero di imbarcazioni e potenza complessiva di flotta - Anni 1993-2003 (fino a maggio)



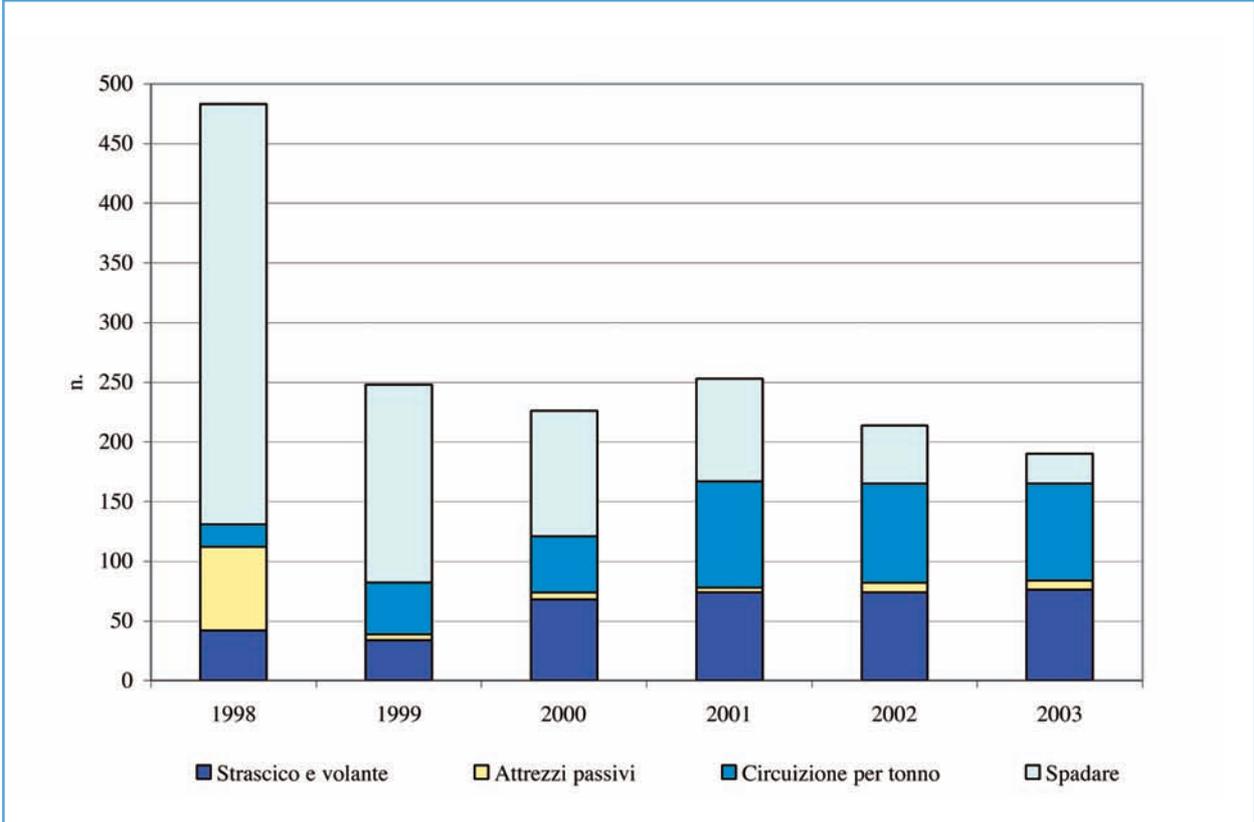
Fonte: Elaborazione CTN\_NEB su dati Ministero delle politiche agricole e forestali

**Figura 10.18: Numero di imbarcazioni suddiviso nelle zone di pesca costiera, mediterranea e oceanica – Anni 1998-2003 (fino a maggio)**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero delle politiche agricole e forestali

**Figura 10.19: Numero di imbarcazioni suddivise per i diversi sistemi di pesca utilizzati nella zona costiera - Anni 1998-2003 (fino a maggio)**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero delle politiche agricole e forestali

**Figura 10.20: Numero di imbarcazioni suddivise per i diversi sistemi di pesca utilizzati nella zona mediterranea - Anni 1998-2003 (fino a maggio)**



## INDICATORE

PRINCIPALI TIPI DI *HABITAT* PRESENTI NELLE MAGGIORI AREE PROTETTE

### SCOPO

Stimare la distribuzione delle principali tipologie di *habitat* presenti sul territorio nazionale all'interno delle aree protette di maggiore estensione al fine di verificare l'efficacia delle azioni politiche intraprese rispetto agli obiettivi di conservazione fissati dalle normative nazionali ed europee.

### DESCRIZIONE

Indicatore di stato/risposta che descrive la distribuzione delle principali tipologie di *habitat* sul territorio nazionale, in riferimento al Programma Comunitario EUNIS (*European Nature Information System*). Viene valutata la distribuzione rispetto all'intero territorio nazionale e al territorio italiano sottoposto a tutela. Per quest'ultimo valore sono state considerate unicamente le aree protette, afferenti alle diverse categorie di protezione previste dall'Elenco Ufficiale delle Aree Protette predisposto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione Natura, con estensione superiore o pari a 1.000 ettari. Tale soglia è stata individuata come significativa per l'impiego delle informazioni di copertura del suolo derivate da *CORINE Land Cover*.

Il riferimento alle aree tutelate consente di valutare quanto il sistema nazionale delle aree protette, e il complesso delle azioni di tutela ambientale attivate nell'ambito delle stesse, risultino realmente efficaci nel garantire la salvaguardia del patrimonio nazionale di biodiversità in termini di *habitat*.

### UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), percentuale (%).

### FONTE dei DATI

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione Natura, Elenco Ufficiale Aree Protette - IV Aggiornamento, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 183 della GU n. 214 del 12/09/02 (EUAP, 2002). *CORINE Land Cover* - Italia (1996).

Per la corrispondenza fra le categorie *CORINE* e gli *habitat* previsti dalla classificazione EUNIS si è fatto riferimento a *European Environment Agency - European Topic Centre of Nature Protection and Biodiversity - Centre for Ecology and Hydrology, "Cross-References between the EUNIS Habitat Classification and the Nomenclature of CORINE Land Cover"*, 2002.

### NOTE TABELLE e FIGURE

I dati di copertura del suolo *CORINE Land Cover*, dai quali sono stati derivati i valori percentuali per categoria di *habitat*, sono stati elaborati per le aree protette con superficie superiore a 1.000 ettari contenute nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, IV Aggiornamento. Per la maggior parte delle categorie si fornisce l'indicazione al primo livello della classificazione EUNIS mentre per le formazioni forestali, corrispondenti agli *habitat* appartenenti alla categoria G, è stato possibile conservare un livello di maggior dettaglio, riferito al secondo livello EUNIS.

La tabella 10.18 e la figura 10.21 riportano i valori percentuali di superficie occupata dai diversi *habitat* riportata sia all'intero territorio nazionale, sia alla superficie complessiva delle aree protette di maggior estensione, indipendentemente dal tipo di protezione (Parco Nazionale, Riserva Naturale, ecc.). Tali valori forniscono una indicazione dello stato della tutela dei diversi *habitat* consentendo di stabilire il livello di salvaguardia della biodiversità in termini di ecosistemi. Tramite questo indicatore, tuttavia, non possono essere fornite valutazioni circostanziate inerenti le condizioni specifiche dei diversi *habitat* considerati.

Il confronto con i rispettivi valori nazionali completa il quadro di conoscenza evidenziando la distribuzione della superficie nei diversi *habitat* e sottolineando le divergenze più evidenti.

### STATO e TREND

Dall'analisi dei valori ottenuti è possibile osservare che, fatta eccezione per le tipologie legate all'uso antropico del territorio (*habitat* seminaturali G5, I, e *habitat* artificiali J), il quadro d'insieme mostra una buona corrispondenza tra gli andamenti delle due serie di dati; in linea di massima gli *habitat* più presenti sul territorio nazionale



sono anche quelli maggiormente tutelati. Va notato, inoltre, che la percentuale di *habitat* effettivamente tutelati, in quanto ricadenti in aree protette, risulta in generale superiore alla percentuale degli *habitat* rilevata sul territorio nazionale. In particolare si evidenziano gli *habitat* marini (6,38%), le praterie e megaforbieti (16,1%) e le foreste, che nelle aree protette raggiungono complessivamente quasi il 50% contro il 30% circa di copertura sull'intero territorio nazionale.

A fronte di questo, se si considera la percentuale di *habitat* protetti, attraverso l'istituzione di parchi e riserve, come indicatore dell'adeguatezza delle misure di tutela di *taxa* particolarmente minacciati, si osserva una certa carenza di attenzione nei confronti di determinati ecosistemi. Ad esempio, si osserva che gli ambienti in forte contrazione come i paesaggi agrari tradizionali (rappresentati negli *habitat* G5 e I della figura 10.21) sono poco considerati e protetti pur essendo dotati di un elevato livello di biodiversità anche in termini di diversità specifica. È il caso, ad esempio, delle specie vegetali avventizie strettamente legate alle colture tradizionali e agli ambienti di ecotono, nonché all'importante ruolo di connessione che questi ambienti svolgono per la funzionalità degli stessi *habitat* naturali.

Allo stato attuale non è disponibile una valutazione dell'andamento temporale del fenomeno in quanto si tratta di un indicatore elaborato sui dati di copertura disponibili per l'intero territorio nazionale riferiti a *CORINE Land Cover* (1996). Un successivo aggiornamento, e l'individuazione del relativo *trend*, saranno possibili quando sarà completato l'aggiornamento del *CORINE Land Cover* 2000 attraverso il quale potranno essere evidenziate variazioni nella copertura/uso del suolo all'interno delle aree protette italiane. Parallelamente, l'iscrizione di nuove aree nell'Elenco Ufficiale Aree Protette, formalizzata con la pubblicazione di nuovi aggiornamenti di tale elenco, potrà determinare la variazione della superficie tutelata e, di conseguenza, una differente distribuzione di quest'ultima nelle diverse categorie di *habitat*.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

La LQ 06/12/91 n. 394 (Legge Quadro sulle Aree Protette) pone come obiettivo il mantenimento delle condizioni di naturalità delle aree che rappresentano ambienti di grande importanza dal punto di vista della ricchezza di specie e di *habitat* e, più in generale, la conservazione della biodiversità. In particolare tale norma, oltre a definire le diverse tipologie di protezione (parco nazionale, parco naturale regionale e riserva naturale), ha fornito un impulso alla costituzione di nuovi parchi nazionali definendone un nuovo quadro normativo e organizzativo e indicando criteri univoci per la tutela a livello regionale. Tali criteri, determinanti per l'iscrizione delle aree protette nell'elenco ufficiale, prevedono che i valori naturali, per i quali un'area è stata istituita, vengano effettivamente posti sotto un regime di tutela e di gestione.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Non definibile

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

L'indicatore presenta un'ottima rilevanza per la valutazione della salvaguardia della biodiversità attraverso la tutela dei diversi *habitat* presenti. In considerazione della massima affidabilità delle fonti e della validazione dei dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore in oggetto, è possibile definire per esso un livello di accuratezza massimo. In termini di copertura temporale, invece, si attribuisce un punteggio medio, in quanto i dati disponibili, oltre a essere riferiti allo stato della copertura del suolo rilevata per il progetto *CORINE Land Cover*, non consentono la valutazione del *trend* dei parametri indagati. Infine, per quel che riguarda la copertura spaziale, il punteggio risulta massimo in quanto i dati sono significativi e rappresentativi delle condizioni rilevate a livello nazionale. Nel complesso la qualità dell'informazione risulta essere alta.

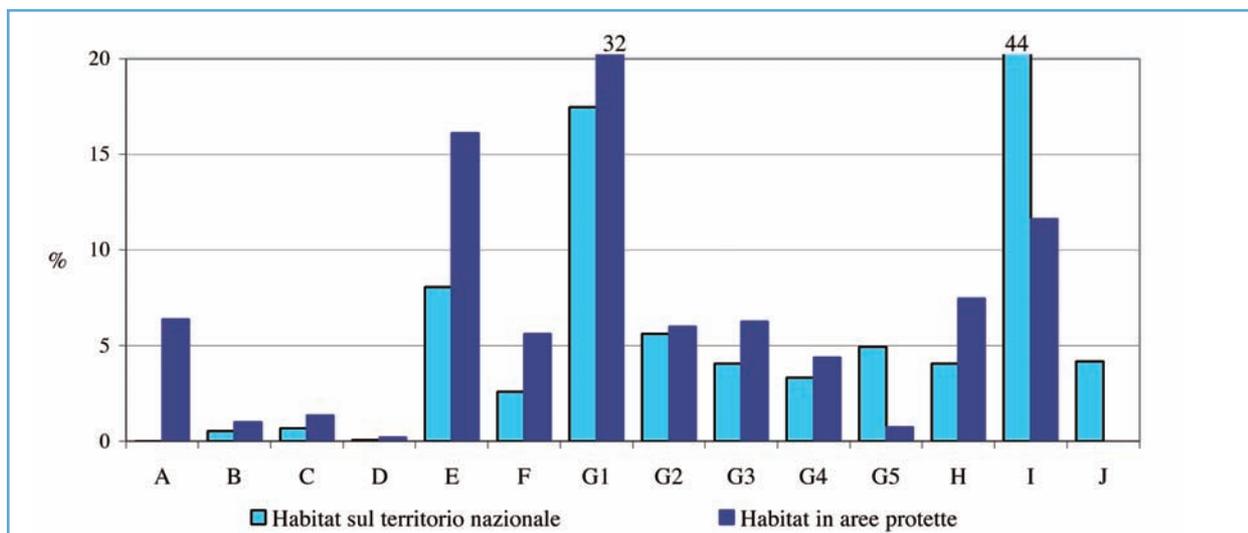




**Tabella 10.18: Tipologie di *habitat* presenti in Italia protetti tramite parchi e riserve (con superficie > 1.000 ha)**

Habitat (categorie EUNIS)	Descrizione	Habitat sul territorio nazionale %	Habitat nelle aree protette %
A	Habitat marini	0,02	6,38
B	Habitat costieri	0,55	1,01
C	Acque superficiali interne	0,69	1,35
D	Acquitrini, torbiere e paludi	0,06	0,21
E	Praterie e megaforbieti	8,08	16,10
F	Brughiere, boscaglie e tundra	2,58	5,63
G1	Foreste di latifoglie decidue	17,45	31,89
G2	Foreste di latifoglie sempreverdi	5,62	6,00
G3	Foreste di conifere	4,07	6,27
G4	Foreste di conifere e latifoglie miste	3,33	4,38
G5	Filari, macchie boscate, rimboschimenti recenti, boschi pionieri e boschi cedui	4,95	0,74
H	Habitat non vegetati o con vegetazione sparsa	4,08	7,48
I	Aree agricole regolarmente o recentemente coltivate, orti e giardini	44,34	11,60
J	Aree edificate, industriali e altre aree urbanizzate	4,18	0,96
<b>ITALIA</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002 e CORINE Land Cover, 1996



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002 e CORINE Land Cover, 1996

**LEGENDA:**

Descrizione delle tipologie di *habitat* nella tabella 10.18

**Figura 10.21: Tipologie di *habitat* presenti in Italia protetti tramite parchi e riserve naturali (con superficie > 1.000 ha)**

## INDICATORE

PRINCIPALI TIPI DI HABITAT PRESENTI NEI SITI D'IMPORTANZA COMUNITARIA PROPOSTI (pSIC)

### SCOPO

Valutare la distribuzione delle diverse tipologie di *habitat* (Allegato I della Direttiva *Habitat*) presenti all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria proposti sul territorio nazionale.

### DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che stima per ogni Sito di Importanza Comunitaria proposto la superficie delle diverse tipologie di *habitat* presenti. Vengono effettuate relazioni e valutazioni quantitative sull'estensione degli *habitat* prioritari (Allegato 1 della Direttiva *Habitat*), a livello regionale e nazionale.

### UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), chilometro (km).

### FONTE dei DATI

L'indicatore è stato realizzato con il contributo delle banche dati, aggiornate al 2000, del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, in cui sono archiviate le informazioni relative alla creazione della rete europea di aree protette "Natura 2000".

### NOTE TABELLE e FIGURE

L'elaborazione pone in evidenza per ogni singola regione, le diverse tipologie di *habitat* naturali (definite secondo la nomenclatura del primo livello *Corine Land Cover*) presenti sul totale della superficie dei pSIC regionali (tabella 10.19 e figura 10.22).

In particolare sono state calcolate le superfici dei pSIC, le superfici degli *habitat* ricadenti all'interno degli stessi e le relative percentuali.

In riferimento al dettaglio regionale, sono state analizzate anche le diverse tipologie di *habitat* prioritari, sempre secondo le modalità sopra descritte, in quanto necessitano di particolari misure di conservazione per scongiurarne la loro scomparsa dal territorio europeo (tabella 10.20 e figura 10.23).

### STATO e TREND

La superficie coperta dagli *habitat* (Direttiva *Habitat*) all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (tabella 10.19) è di 2.838.458 ettari pari al 69,1 % della superficie totale (nazionale pSIC) e vi sono rappresentate tutte le tipologie di *habitat* (tipologie di 1° livello). Le regioni che maggiormente concorrono a comporre questo valore percentuale, sono la Puglia (8,5%), il Veneto (6,9%) e la Sardegna (6,1%).

Rispetto alla superficie totale delle aree pSIC di ogni singola regione, si può osservare come la più alta percentuale di copertura con *habitat* si riscontri per la Valle d'Aosta (90,3%), la Puglia (86,8%) e l'Abruzzo (84,8%). Al contrario il valore percentuale più basso si rileva per l'Emilia Romagna (43,5%) e la Toscana (43,6%). L'*habitat* "Foreste" (cod. 9) risulta essere la tipologia più diffusa nelle diverse aree regionali (pSIC), con una presenza media del 24% dell'intera superficie pSIC, a eccezione di Calabria e Basilicata con un valore rispettivamente di 53,5% e 44,0%. Anche l'*habitat* "Formazioni erbose naturali e seminaturali" (cod. 6) è equamente distribuito su tutte le regioni con una media del 19% e con un valore massimo per la Puglia del 37,8%. La tipologia "*Habitat* rocciosi e grotte" (cod. 8), ha un valore percentuale particolarmente elevato nella Valle d'Aosta (73,0%) e nelle altre regioni alpine. Le restanti tipologie di *habitat* non permettono di fare confronti significativi tra le varie regioni, allineandosi su bassi valori percentuali.

Relativamente agli *habitat* prioritari (tabella 10.20), le regioni Puglia e Sicilia presentano i valori di superficie più elevati (100.000 ettari circa). Rispetto alla superficie totale regionale dei pSIC (figura 10.23), Calabria, Basilicata, Abruzzo, Sicilia e Molise mostrano di avere una superficie di *habitat* prioritari superiore alle altre regioni (43% per la Calabria e oltre il 32% per Basilicata e Sicilia).

La distribuzione delle diverse tipologie di *habitat* prioritari osservata a livello regionale rispecchia la loro collocazione biogeografica relativa alle caratteristiche geomorfologiche e climatiche. Ad esempio la tipologia 1, "*Habitat* costieri e vegetazioni alofitiche", è presente con valori che raggiungono il 10% della superficie totale



dei pSIC, nelle regioni con le coste più estese, come il Veneto, la Calabria, la Sardegna, mentre la tipologia 9, "Foreste", è ben rappresentata in quasi tutte le regioni, con marcata prevalenza in Calabria, Basilicata e Abruzzo. La percentuale di *habitat* prioritario rispetto al totale di *habitat* regionale (tabella 10.21 e figura 10.24) consente di valutare quanto la creazione della Rete Natura 2000 sia in grado di tutelare gli *habitat* naturali che rischiano di scomparire nel territorio comunitario (art.1 Direttiva *Habitat*). In particolare, confrontando la figura 10.24 con la figura 10.22 è possibile individuare le regioni dove, a fronte di percentuali elevate di *habitat* in aree pSIC, si riscontrano basse percentuali di *habitat* prioritari: in queste regioni (Valle d'Aosta e Veneto) si realizzano, evidentemente, condizioni generali abbastanza soddisfacenti di conservazione e di tutela degli *habitat* naturali. Questo in relazione sia alle caratteristiche biogeografiche e alle vocazioni d'uso del territorio sia alle politiche ambientali di fatto implementate.

### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Con la Direttiva 1992/43/CEE *Habitat*, si mette in atto un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli *habitat* naturali, le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche, considerando che nel territorio europeo si riscontra un *trend* preoccupante di perdita di biodiversità. Fra le azioni progettuali collegate a questa normativa è stato definito il Progetto Comunitario "Rete Natura 2000" nell'ambito del quale sono state individuate delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), finalizzate alla creazione di una rete europea coerente di aree protette denominata per l'appunto, Natura 2000.

L'Italia, con il progetto *Bioitaly*, finanziato dall'Unione Europea e avviato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, attraverso il Servizio di Conservazione della Natura, ha individuato i Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) da proporre per l'inserimento nella rete, facendo riferimento all'allegato III della Direttiva europea che ne stabilisce i criteri di selezione.

Attualmente è in corso da parte della Commissione Europea la revisione dei dati inviati, per verificarne la coerenza con le misure stabilite dalla Direttiva, al fine di stilare una lista definitiva dei siti che possono entrare a far parte della Rete Natura 2000.

Con il DPR n. 357/97, che recepisce la Direttiva europea, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio designerà, a revisione ultimata, i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) inseriti nell'elenco definitivo che entreranno a far parte delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), all'interno delle quali si applicano le misure necessarie alla conservazione degli *habitat* naturali, delle popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche.

### PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Non definibile

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore risulta particolarmente utile per definire l'efficacia delle scelte di individuazione dei SIC, come strumenti di conservazione degli *habitat* naturali; essa presenta una buona affidabilità, anche se le banche dati sono soggette a continuo aggiornamento. L'informazione presenta una buona comparabilità nel tempo e un'ottima comparabilità nello spazio.

★★★





**Tabella 10.20: Superficie e percentuale delle diverse tipologie di habitat prioritari rispetto al totale regionale di area pSIC Anno 2000**

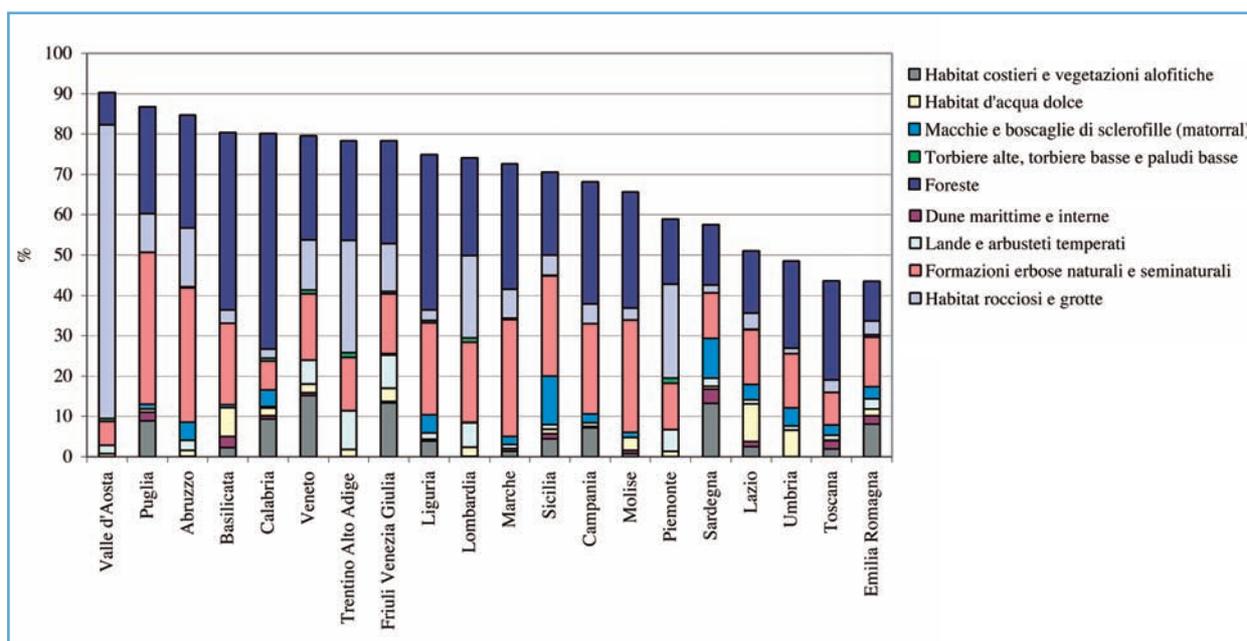
Regione	Habitat costieri e vegetazioni alofite		Dune marittime interne		Habitat di acqua dolce		Lande arbustive temperate		Macchie e boschiglie di sclerofille (matorral)		Formazioni erbose naturali e seminaturali		Torbieri alte, torbiere basse e paludi basse		Habitat rocciosi e grotte		Foreste		Sup. habitat prioritari regionali nei pSIC		Sup. totale regionale habitat prioritari nei pSIC su sup. totale regionale pSIC %		
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	
Piemonte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.899	1,5	805	0,3	133	0	2.164	0,8	7.001		2,6		
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	182	0,5	5.924	16,1	15	0	6.121		16,6		
Lombardia	0	0	0	0	2.758	1,4	0	0	0	0	13.261	6,6	859	0,4	244	0,1	5.795	2,9	22.916		11,4		
Trentino Alto Adige	0	0	0	0	7.413	2,6	0	0	0	0	10.538	3,6	1.167	0,4	12.452	4,3	7.794	2,7	39.364		13,6		
Veneto	38.718	10,8	1.715	0,5	0	0	0	0	0	0	4.537	1,3	726	0,2	3.066	0,9	7.729	2,2	75.529		21,1		
Friuli Venezia Giulia	11.774	9,4	22	0	0	0	0	0	0	0	218	0,2	262	0,2	2.128	1,7	1.252	1,0	22.914		18,2		
Liguria	3.824	2,1	31	0	0	0	0	0	0	0	4.284	2,4	314	0,2	117	0,1	11.208	6,3	19.853		11,1		
Emilia Romagna	11.311	5,7	2.599	1,3	430	0,2	30	0,0	0	0	4.548	2,3	269	0,1	1.311	0,7	6.268	3,1	26.765		13,4		
Toscana	2.495	1,0	4.619	1,9	0	0	0	0	0	126	0,1	4.799	2,0	48	0	417	0,2	3.420	1,4	15.924		6,5	
Umbria	0	0	0	0	39	0	0	0	0	29	0	1.341	1,4	83	0,1	0	0	3.248	3,3	4.740		4,8	
Marche	564	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	2.760	2,8	129	0,1	0	0	13.168	13,3	16.621		16,8		
Lazio	2.287	2,1	694	0,6	199	0,2	0	0	2	0	5.000	4,6	158	0,1	2.483	2,3	7.232	6,6	18.055		16,6		
Abruzzo	0	0	0	0	89	0	884	0,4	0	0	5.911	2,5	278	0,1	10.943	4,6	60.948	25,7	79.053		33,3		
Molise	19	0	212	0,3	0	0	0	0	0	0	4.867	7,5	9	0	580	0,9	14.709	22,7	20.396		31,5		
Campania	13.304	4,3	478	0,2	0	0	0	0	250	0,1	32.589	10,5	0	0	0	0	38.533	12,4	85.154		27,4		
Puglia	28.694	7,1	6.653	1,7	27	0	0	0	0	0	66.107	16,4	0	0	0	0	6.438	1,6	107.919		26,8		
Basilicata	112	0,2	505	0,9	0	0	0	0	46	0,1	1.402	2,6	17	0	132	0,2	15.958	29,9	18.172		34,0		
Calabria	7.121	9,2	87	0,1	101	0,1	0	0	0	0	3.931	5,1	155	0,2	22	0,0	22.030	28,5	33.447		43,3		
Sicilia	8.241	2,6	994	0,3	797	0,2	0	0	205	0,1	59.665	18,5	259	0,1	0	0	31.820	9,9	101.981		31,6		
Sardegna	39.701	9,2	11.614	2,7	1.136	0,3	0	0	937	0,2	29.716	6,9	0	0	0	0	7.383	1,7	90.487		20,9		
<b>ITALIA</b>	<b>168.164</b>	<b>4,1</b>	<b>30.224</b>	<b>0,7</b>	<b>2.893</b>	<b>0,1</b>	<b>37.382</b>	<b>0,9</b>	<b>1.595</b>	<b>0,04</b>	<b>259.372</b>	<b>6,3</b>	<b>5.718</b>	<b>0,1</b>	<b>39.951</b>	<b>1,0</b>	<b>267.112</b>	<b>6,5</b>	<b>812.411</b>		<b>19,8</b>		

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000

Tabella 10.21: Percentuale di *habitat* prioritari regionali sul totale di *habitat* regionali

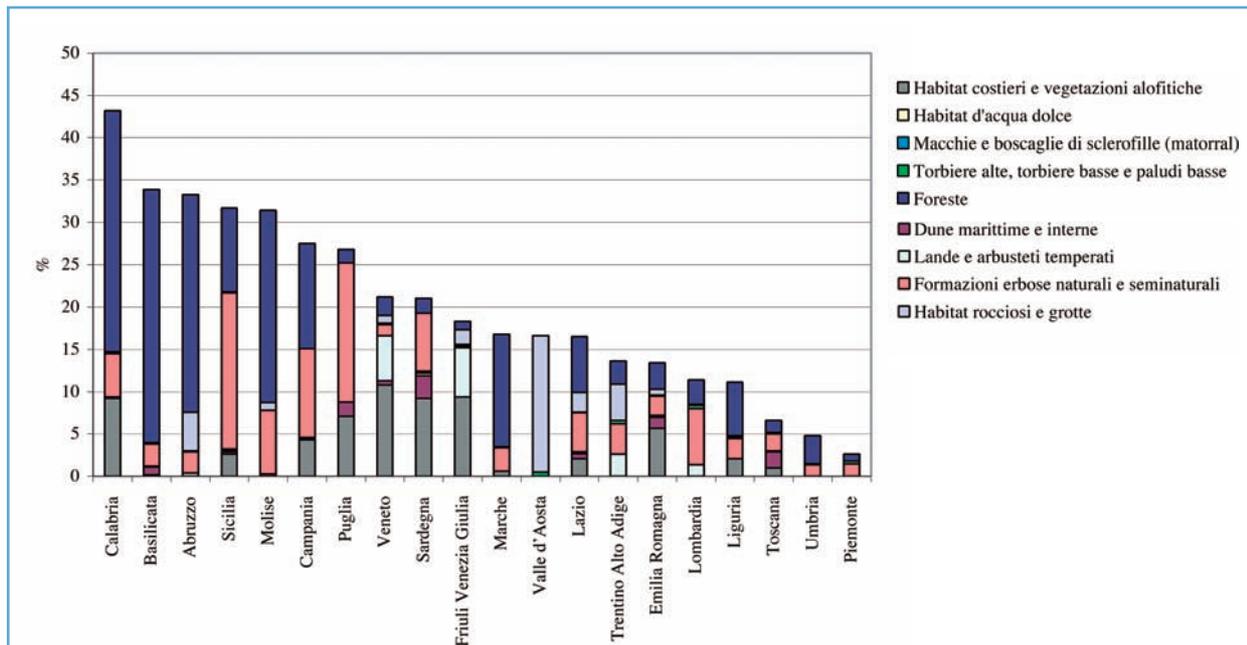
Regione	Habitat prioritari regionali sul totale di <i>habitat</i> regionali %
Piemonte	4,5
Valle d'Aosta	18,4
Lombardia	15,3
Trentino Alto Adige	17,3
Veneto	26,5
Friuli Venezia Giulia	23,3
Liguria	14,8
Emilia Romagna	30,8
Toscana	15,0
Umbria	10,0
Marche	23,2
Lazio	32,6
Abruzzo	39,3
Molise	48,0
Campania	40,2
Puglia	30,9
Basilicata	42,3
Calabria	54,0
Sicilia	44,8
Sardegna	36,3

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000



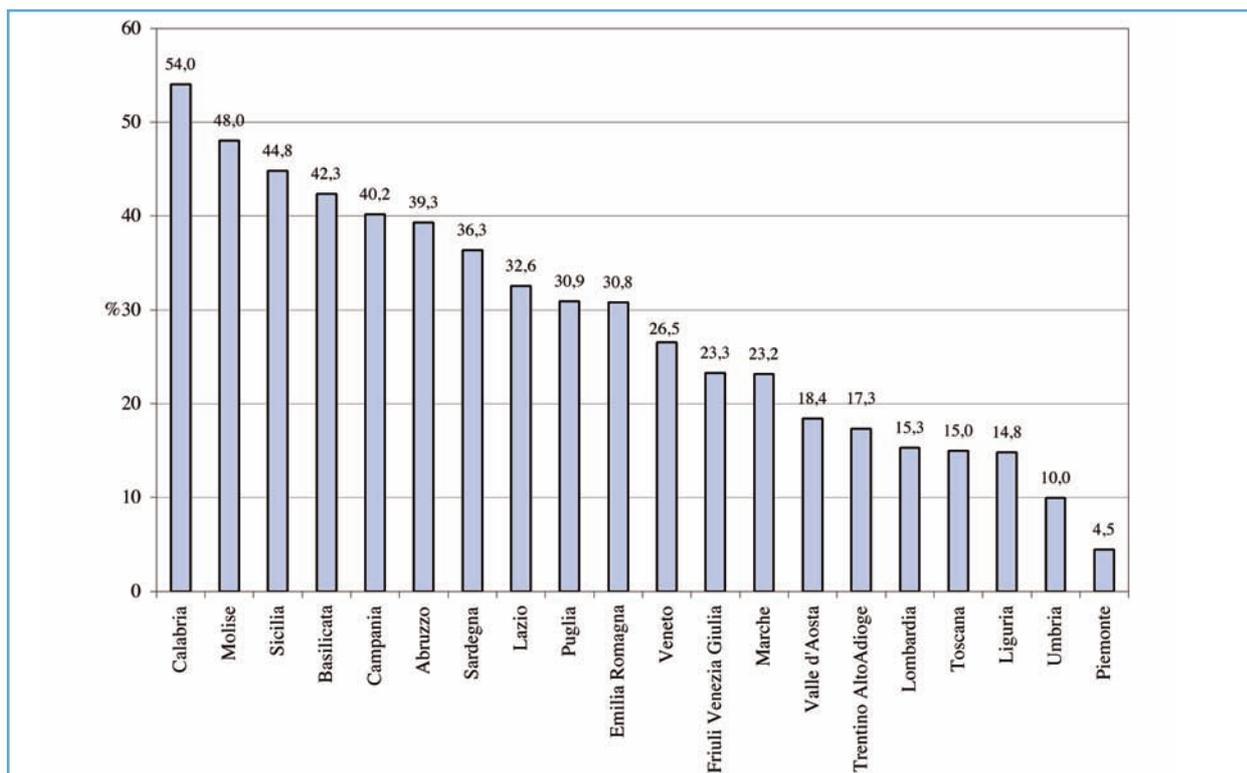
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000

Figura 10.22: Percentuale di tipologie di *habitat* (1° livello) sul totale delle aree pSIC regionali



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000

Figura 10.23: Percentuale di tipologie di *habitat* prioritari sul totale delle aree pSIC regionali



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000

Figura 10.24: Percentuale di *habitat* prioritari regionale sul totale di *habitat* regionali

**INDICATORE**

STATO DI CONSERVAZIONE DEI pSIC

**SCOPO**

Valutare il grado di conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali (come definiti dalla Direttiva *Habitat*) esistenti all'interno dei pSIC italiani.

**DESCRIZIONE**

Indicatore di stato che individua, sulla base di quanto indicato nelle schede predisposte per la candidatura italiana dei siti di interesse comunitario, il grado di conservazione degli *habitat* (inclusi nell'Allegato I della Direttiva *Habitat*) esistenti sul territorio nazionale. Tale valutazione viene fornita per ogni *habitat* di ogni sito e deriva da una stima qualitativa (struttura, funzionalità e possibilità di ripristino, giudizi) formulata dagli estensori delle schede. Lo stato di conservazione può assumere i valori di A, B, C, corrispondenti rispettivamente ai gradi: eccellente, buono, medio-ridotto.

**UNITÀ di MISURA**

Ettaro (ha), percentuale (%).

**FONTE dei DATI**

Per l'elaborazione dell'indicatore sono state utilizzate le informazioni aggiornate al 2000 derivanti dalla banca dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Servizio Conservazione della Natura, nella quale sono raccolte le informazioni derivanti dal Progetto *Bioitaly*, espressione italiana del progetto comunitario di rete ecologica europea denominato "Natura 2000".

**NOTE TABELLE e FIGURE**

L'indicazione relativa allo stato di conservazione viene fornita unicamente per gli *habitat* della Direttiva *Habitat* presenti in misura "significativa" all'interno del sito; infatti, il formulario standard di Natura 2000, impiegato per la raccolta e la trasmissione dei dati rilevati in ogni sito, prevede la non attribuzione delle informazioni relative allo stato di conservazione per gli *habitat* presenti in misura non significativa. Agli *habitat* privi di tale indicazione è stato assegnato arbitrariamente il codice "S".

L'elaborazione dei dati è stata effettuata derivando la superficie di ogni *habitat* per singolo sito a partire dalla superficie totale del pSIC e applicando a questa la relativa percentuale di copertura. I singoli valori, arrotondati all'unità, sono stati aggregati per categoria di conservazione (A, B, C e S) e rappresentati a livello regionale. Nella tabella 10.22 sono riportati i valori assoluti di superficie e le relative percentuali calcolate sul totale della superficie regionale coperta da Siti di Importanza Comunitaria.

**STATO e TREND**

La regione in cui prevale uno stato di conservazione eccellente degli *habitat* esistenti è la Valle d'Aosta con una percentuale pari a circa il 72 %, seguita dal Friuli Venezia Giulia con quasi il 43%.

Le regioni in cui invece lo stato di conservazione più diffuso è quello medio-ridotto sono Liguria, Sicilia, Veneto e Campania rispettivamente con circa il 28%, l'11%, il 10% e l'8%.

La porzione di pSIC cui non risulta attribuita alcuna categoria di conservazione è particolarmente elevata in Piemonte e Sardegna (rispettivamente quasi il 12% e l'8%).

Bisogna considerare che gli *habitat* per cui è stato espresso lo stato di conservazione (A, B, C e S) sono unicamente quelli contenuti all'interno degli allegati della Direttiva: ne consegue che quasi un terzo degli *habitat* presenti nella totalità dei pSIC italiani non rientra nelle tipologie dei suddetti allegati; si tratta in genere di *habitat* di minor interesse ai fini della conservazione quali, ad esempio, i sistemi agricoli intensivi.

Non è possibile allo stato attuale definire l'andamento dello stato di conservazione degli *habitat* in quanto i dati disponibili si riferiscono alla situazione riscontrata in un unico periodo di rilevamento. L'individuazione di un *trend* sarà possibile in occasione di una nuova indagine, rientrante nella valutazione periodica dell'idoneità dei siti che preveda di rilevare tale parametro.



### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

La Direttiva *Habitat* (Direttiva 1992/43/CEE), recepita in Italia con il DPR 08/09/97, n. 357 (modificato e integrato dal DPR 12/03/03, n. 120) ha la finalità di mettere in atto un complesso di misure necessarie per mantenere o ripristinare gli *habitat* naturali, le popolazioni di specie di fauna e flora selvatiche. Tali azioni si rendono necessarie in considerazione del *trend* preoccupante di perdita di biodiversità che si riscontra sul territorio europeo e si collocano nell’ottica di raggiungere un stato “soddisfacente” di conservazione, come evidenziato dall’articolo 1 della direttiva stessa.

Inoltre l’art. 3 del DPR 12/03/03, n. 120, prevede esplicitamente che le regioni e le province autonome, sulla base di azioni di monitoraggio, effettuino una valutazione periodica dell’idoneità dei siti al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla Direttiva *Habitat*: tale valutazione non può prescindere da attente considerazioni sullo stato di conservazione degli *habitat* compresi all’interno dei pSIC.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Non definibile

### QUALITÀ dell’**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L’informazione adottata per il popolamento dell’indicatore può considerarsi rilevante in quanto amplia lo stato di conoscenze sui Siti di Importanza Comunitaria integrando le informazioni di estensione territoriale degli *habitat* naturali e seminaturali italiani, con i parametri che ne descrivono il loro livello di conservazione. L’affidabilità e la comparabilità risultano essere discrete in quanto i dati forniti per singolo sito, pur essendo stati rilevati da personale esperto, possono presentare una non perfetta comparabilità a livello regionale.

La copertura spaziale è ottima mentre quella temporale è subordinata alla indefinibilità di aggiornamento dei dati e quindi non permette l’evidenziazione delle tendenze in atto.

★★★

**Tabella 10.22: Superficie delle diverse categorie di conservazione e percentuale di essa su quella totale dei pSIC – Anno 2000**

Regione	A	A/tot. reg. pSIC	B	B/tot. reg. pSIC	C	C/tot. reg. pSIC	S	S/tot. reg. pSIC	Tot. reg. pSIC	Totale habitat/Tot. regionale pSIC
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Piemonte	75.014	28,2	47.803	17,9	2.985	1,1	31.148	11,7	266.379	58,9
Valle d'Aosta	26.660	72,5	6.500	17,7	0	0,0	50	0,1	36.784	90,3
Lombardia	63.641	31,5	80.376	39,8	5.433	2,7	1	0,0	201.716	74,1
Trentino Alto Adige	67.779	23,4	138.520	47,8	19.999	6,9	948	0,3	290.091	78,3
Veneto	87.055	24,3	160.128	44,7	36.674	10,2	983	0,3	357.993	79,6
Friuli Venezia Giulia	53.906	42,8	42.778	34,0	1.216	1,0	606	0,5	125.846	78,3
Liguria	4.803	2,7	72.998	40,8	50.379	28,2	5.720	3,2	178.862	74,9
Emilia Romagna	74.772	37,4	9.850	4,9	1.221	0,6	1.074	0,5	200.003	43,5
Toscana	29.236	12,0	66.585	27,3	4.864	2,0	5.454	2,2	243.634	43,6
Umbria	28.545	29,1	16.665	17,0	1.444	1,5	867	0,9	98.018	48,5
Marche	23.466	23,7	44.604	45,1	3.725	3,8	0	0,0	98.825	72,6
Lazio	12.526	11,5	32.950	30,3	8.364	7,7	1.623	1,5	108.754	51,0
Abruzzo	55.075	23,2	136.890	57,6	5.609	2,4	3.739	1,6	237.455	84,8
Molise	15.268	23,6	26.205	40,5	1.001	1,5	0	0,0	64.667	65,7
Campania	58.303	18,8	124.210	40,0	24.575	7,9	4.811	1,5	310.676	68,2
Puglia	161.109	40,0	188.270	46,8	45	0,0	0	0,0	402.650	86,8
Basilicata	9.268	17,3	32.188	60,3	857	1,6	624	1,2	53.421	80,4
Calabria	16.577	21,5	42.730	55,3	2.281	3,0	351	0,5	77.223	80,2
Sicilia	44.403	13,8	141.340	43,9	35.916	11,1	5.833	1,8	322.253	70,6
Sardegna	163.407	37,7	45.152	10,4	6.149	1,4	34.342	7,9	433.153	57,5
<b>ITALIA</b>	<b>1.070.811</b>	<b>26,1</b>	<b>1.456.742</b>	<b>35,5</b>	<b>212.737</b>	<b>5,2</b>	<b>98.174</b>	<b>2,4</b>	<b>4.108.403</b>	<b>69,1</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000

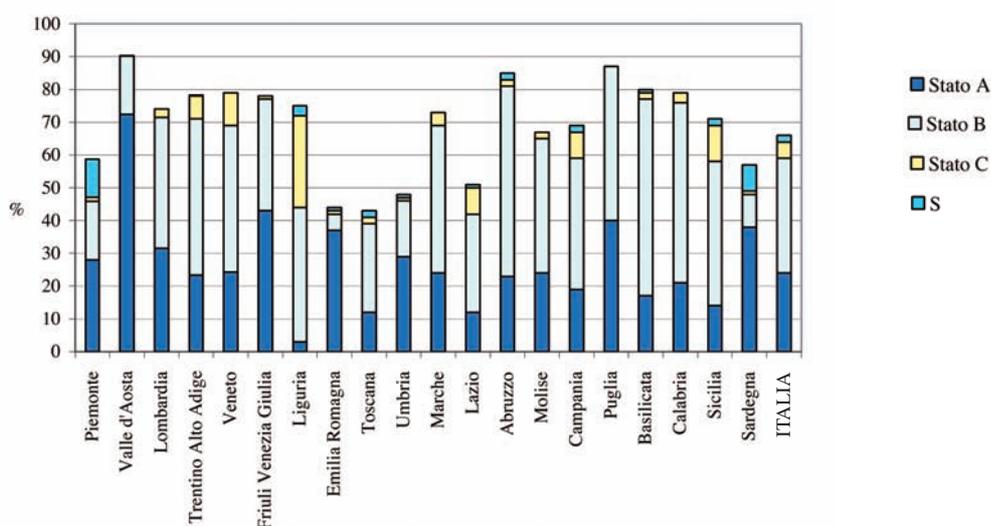
**LEGENDA:**

Categorie di conservazione:

A stato di conservazione eccellente;

B stato di conservazione buono;

C stato di conservazione medio-ridotto;

 S stato di conservazione per gli *habitat* presenti in misura non significativa.


Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2000



## 10.2 Effetti dei cambiamenti climatici

Le emissioni di gas serra di origine antropica quali CO<sub>2</sub>, CFC e N<sub>2</sub>O stanno presumibilmente modificando il clima attuale. In quale misura e dove questi cambiamenti si verificheranno rimangono argomenti controversi per la comunità scientifica. Gli impatti ipotizzati e maggiormente temuti possono essere così riassunti:

- innalzamento del livello marino costiero che minaccerebbe isole e territori con una bassa linea di costa;
- modificazione delle precipitazioni sia in termini di intensità sia come distribuzione temporale e possibili impatti sulla vegetazione naturale, sugli agroecosistemi e sui boschi;
- accelerazione della perdita di biodiversità negli ambienti in cui le variazioni climatiche agiscono così rapidamente da causare l'estinzione di alcune specie o la scomparsa più o meno localizzata di *habitat* idonei alla loro sopravvivenza;
- maggior frequenza degli eventi climatici eccezionali quali uragani e mareggiate.

Al momento le possibili conseguenze delle modificazioni del clima non sono prevedibili con un sufficiente grado di attendibilità.

L'obiettivo conoscitivo generale del tema è pertanto valutare se le variazioni climatiche indotte dall'attività antropica possono effettivamente influenzare lo stato di alcuni ecosistemi naturali sensibili e delle loro componenti. La domanda a cui dare risposta è: quali sono lo stato e il *trend* degli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali?

Le determinanti e i fattori di pressione riferiti ai cambiamenti climatici sono d'ordine generale e risultano essere strettamente correlati tra loro, tanto che gli effetti dovuti alle singole modificazioni diventano ancora più rilevanti se si considera la loro più che probabile interazione. Di conseguenza, considerata sia la scala spaziale e temporale dei processi climatici in atto, sia il dettaglio relativamente scarso della loro prevedibilità a livello locale, sembra essere più conveniente adottare un approccio centrato sulla *vulnerabilità* degli ambienti agli effetti dei cambiamenti climatici. Tale criterio permette di concentrare l'attenzione sugli ambienti, e sulle relative cenosi, potenzialmente più vulnerabili nei confronti dei cambiamenti climatici.

Per quanto premesso, sono stati presi in considerazione numerosi indicatori, ma l'effettiva e immediata disponibilità dei dati ha consentito di elaborare esclusivamente l'indicatore *Andamento dei ghiacciai alpini*. Rispetto alla precedente edizione dell'Annuario, questo indicatore comprende, accanto all'analisi dei movimenti frontali dei ghiacciai già proposta precedentemente, un'informazione sulle prime serie disponibili del bilancio di massa di tre corpi glaciali per i quali si hanno serie sufficientemente lunghe. Si tratta di una prima risposta alla richiesta dell'Agenzia Europea dell'Ambiente di elaborare questo indicatore.

L'andamento delle fronti glaciali permette di evidenziare un *trend* complessivo verso l'innalzamento delle fronti e il conseguente scioglimento dei ghiacciai, diversificata nei tre settori alpini, più evidente nei settori occidentale e orientale, meno in quello centrale. Anche i dati riguardanti il bilancio di massa indicano una tendenza alla deglaciazione e allo scioglimento.

La normativa internazionale relativa ai cambiamenti climatici non sancisce obiettivi specifici a livello degli effetti delle variazioni del clima sui ghiacciai, ma l'attenzione delle istituzioni internazionali verso gli effetti dei cambiamenti climatici sull'assetto degli ecosistemi naturali è molto più viva che in passato.

### Q 10.2: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per gli Effetti dei cambiamenti climatici

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Andamento dei ghiacciai alpini	Verificare la presenza di un <i>trend</i> nell'andamento delle fronti glaciali e di eventuali anomalie riferibili al <i>global change</i>	S	

### Bibliografia

- Comitato Glaciologico Italiano, *Catasto dei ghiacciai italiani* del 1958.
- Comitato Glaciologico Italiano, 2002, *Geografia fisica e dinamica quaternaria*, Bollettini del CGI ser. 3: Relazioni delle campagne glaciologiche degli anni dal 1978 al 2001.
- Società Meteorologica Italiana, 2002, *Rivista Italiana di Meteorologia*, Clima e Ghiacciai della Società Meteorologica Italiana "Nimbus", n. 23/24, settembre 2002.



## INDICATORE

### ANDAMENTO DEI GHIACCIAI ALPINI

#### SCOPO

Verificare la presenza di un *trend* o di una ciclicità nell'andamento delle fronti glaciali e ipotizzare un'eventuale correlazione con la variazione delle condizioni climatiche sull'arco alpino, quale indicazione sia di un cambiamento climatico generale sia degli effetti del *global change* sugli ambienti naturali.

#### DESCRIZIONE

Indicatore di stato che rappresenta l'attività di monitoraggio della dinamica delle fronti glaciali (avanzamento - regressione - stabilità) di un campione di ghiacciai alpini e la misurazione dell'accumulo e dello scioglimento di un set ridotto di corpi glaciali per ottenere il bilancio di massa netto annuale. Per entrambe le misurazioni il controllo è effettuato su un campione variabile di ghiacciai alpini mediante l'organizzazione di campagne annuali di rilevamento.

#### UNITÀ di MISURA

L'innalzamento o l'abbassamento della quota delle fronti glaciali si misura in metri (m) s.l.m., mentre il bilancio di massa è espresso in millimetri (mm) equivalenti di acqua (WEQ).

#### FONTE dei DATI

I dati di quota minima della fronte glaciale sono disponibili per l'anno 1958 e per l'intervallo temporale tra il 1978 e il 2001. Le fonti dei dati sono le seguenti e sono state inserite su supporto informatico dalla Segreteria Tecnica del CTN\_NEB:

- Catasto dei ghiacciai italiani del 1958, Comitato Glaciologico Italiano;
- Geografia fisica e dinamica quaternaria, Bollettini del Comitato Glaciologico Italiano ser. 3: relazioni delle campagne glaciologiche degli anni dal 1978 al 2001 (ultima pubblicazione anno 2002).

I dati di bilancio di massa dei ghiacciai del Ciardoney, del Caresèr e del Basòdino sono stati tratti dall'edizione tematica speciale della Rivista Italiana di Meteorologia, Clima e Ghiacciai della Società Meteorologica Italiana "Nimbus", n. 23/24, settembre 2002.

#### NOTE TABELLE e FIGURE

Per quanto riguarda l'andamento delle fronti glaciali, sono stati considerati inizialmente (1958) i dati relativi a un insieme di 1.028 individui glaciali (336 nelle Alpi occidentali, 567 nelle Alpi centrali e 125 nelle Alpi orientali) e successivamente un sottocampione ritenuto significativo, variabile di anno in anno. Tutti i ghiacciai censiti hanno superficie superiore ai 5 ettari. Per l'elaborazione dell'indicatore, la regressione glaciale è stata intesa come un innalzamento altitudinale della quota minima della fronte.

Il bilancio di massa di un corpo glaciale, invece, rappresenta la differenza fra la massa di ghiaccio accumulato, derivante dalle precipitazioni nevose, e la massa persa per ablazione nel periodo dello scioglimento. Il valore del bilancio netto annuale, che è una media per l'intero ghiacciaio, è espresso in metri equivalenti di acqua. Questa misura consente di stabilire l'andamento temporale degli accumuli e delle perdite di massa e, impiegando una metodologia standardizzata, di verificare la presenza di un *trend* o di una ciclicità nelle dinamiche di accumulo-ablazione in rapporto alle variazioni climatiche in atto.

Attualmente in Italia sono monitorati una decina di ghiacciai, spesso purtroppo con serie discontinue o di entità ridotta; per l'elaborazione dell'indicatore sono stati considerati un ghiacciaio delle Alpi centrali (Caresèr) per il quale sono disponibili oltre 30 anni di osservazioni e il ghiacciaio del Basòdino, mentre nelle Alpi occidentali è stato valutato il ghiacciaio del Ciardoney con 10 anni di misure.

I dati di bilancio di massa costituiscono di fatto un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. I corpi glaciali scelti sono stati selezionati in funzione della presenza significativa di dati storici pubblicati e di sistemi di bilancio di massa attivati da operatori qualificati. Considerata la loro differente ubicazione sull'arco alpino i diversi ghiacciai possono essere considerati rappresentativi dei differenti settori climatici.



## STATO e TREND

L'andamento delle fronti glaciali permette di evidenziare un *trend* complessivo verso l'innalzamento delle fronti e il conseguente scioglimento dei ghiacciai. Le tendenze evolutive più recenti si differenziano nei tre settori alpini:

- nelle Alpi occidentali l'innalzamento della quota minima appare più nettamente (pari a circa 4,4 metri all'anno) (figura 10.26);
- nelle Alpi centrali la tendenza all'arretramento è meno evidente (pari a circa 1,4 metri all'anno) e conseguentemente il fenomeno di contrazione glaciale sembra essere più ridotto (figura 10.27);
- nelle Alpi orientali l'innalzamento della quota minima è evidente (pari a circa 4,0 metri all'anno) (figura 10.28).

Le risultanze dei dati del Catasto e la tendenza evolutiva dei ghiacciai italiani considerati sono in parte confermate e in parte affinate dalle relazioni descrittive derivanti dalle campagne di terreno degli ultimi anni.

Per quanto riguarda i dati di bilancio di massa, complessivamente per i tre corpi glaciali considerati (tabella 10.23) si verifica una generale tendenza alla deglaciazione e allo scioglimento: questo *trend* risulta peraltro essere comune alla gran parte dei ghiacciai del pianeta. Il *trend* di bilancio decisamente più importante è quello espresso dalla serie ultratrentennale del Caresèr: si tratta di un ghiacciaio di dimensioni decisamente maggiori rispetto a Ciardoney e Basòdino, caratterizzato da un'elevata resistenza complessiva alle modificazioni indotte dal clima. In effetti, dal punto di vista della correlazione con l'andamento climatico, sebbene l'informazione di bilancio annuale possieda un valore intrinseco elevato, la risposta del ghiacciaio ai principali fattori climatici (temperatura e precipitazioni) risulta non essere sempre lineare: solo per il Caresèr, l'aumento di temperatura estiva dell'aria sembra essere un fattore significativo di scioglimento. In effetti, le caratteristiche del singolo bacino glaciale possono incidere sul bilancio annuale in modo diverso: ad esempio, se nel caso del Basòdino il fattore caratterizzante sembra essere la presenza notevole di accumuli nevosi tardo invernali, per il Ciardoney la correlazione tra clima e bilancio sembra essere regolata anche da fattori quali la permanenza estiva del manto nevoso, la tipologia della neve invernale e la variazione dell'entità della radiazione solare diretta a parità di temperatura dell'aria. Nel complesso si delinea un quadro molto articolato dove lo scioglimento dei ghiacciai rappresenta la risultante del fattore termico a cui si combinano le variazioni della distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno e le condizioni climatiche peculiari.

## OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi. La normativa internazionale relativa ai cambiamenti climatici non sancisce obiettivi specifici. Il bilancio di massa viene tuttavia indicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente come indicatore prioritario per il monitoraggio degli effetti del *global change* sui sistemi naturali.

## PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Le campagne glaciologiche sono effettuate annualmente, ma i dati relativi sono pubblicati con un ritardo di circa un anno e mezzo.

I vari enti di ricerca coinvolti nel bilancio di massa di corpi glaciali pubblicano generalmente i loro dati con frequenza annuale.

## QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	3

Ogni ghiacciaio possiede caratteristiche proprie (altitudine, substrato, esposizione, morfologia, ecc.): in effetti, al variare della tipologia glaciale, a un'effettiva regressione non corrisponde sempre e comunque un aumento evidente della quota minima della fronte stessa (ad esempio ghiacciai con porzione terminale pianeggiante, ghiacciai di circo, lingue glaciali incassate, ecc.). Ciononostante, per l'elaborazione dell'indicatore è stata utilizzata la serie di valori di quota minima della fronte e calcolata l'equazione della curva di regressione.

L'elaborazione alternativa del *dataset* potrebbe essere costituita dall'utilizzo dei dati di arretramento/avanzamento



lineare della fronte: tuttavia essi sono relativi a un numero minore di ghiacciai e risultano meno affidabili in quanto riferiti a segnali di posizione spesso variati o scomparsi nel tempo.

La raccolta delle informazioni derivanti dalle misurazioni glaciometriche è coordinata dal Comitato Glaciologico Italiano che è responsabile anche della loro pubblicazione. Le campagne di terreno sono effettuate, per la maggior parte dei ghiacciai, da personale volontario (membri del Club Alpino Italiano e di altre associazioni in ambito montano, personale di aree protette, studenti universitari, ecc.). In media, il grado di competenza e di specializzazione dei rilevatori garantisce un livello di accuratezza accettabile; tuttavia non esiste un protocollo definito di validazione dei dati raccolti né una formazione unitaria degli operatori che misurano i parametri glaciometrici.

Relativamente all'andamento della quota minima delle fronti glaciali, la serie di dati attualmente disponibile è disomogenea: il numero dei ghiacciai campionati nei diversi anni è molto variabile e, nel tempo, sono stati esaminati campioni di individui glaciali solo in parte sovrapponibili. Di conseguenza, l'elaborazione statistica delle serie di dati storici risulta alquanto difficoltosa. In generale, il valore medio annuale della quota minima è condizionato dal numero di ghiacciai campionati: quando il numero di ghiacciai campionati è basso (1979, 1982, 1983, 1984) l'affidabilità del dato di quota media è minore rispetto agli anni in cui il numero di corpi glaciali monitorati è superiore (1958, 1993, 1994). Il suddetto andamento è comprovato anche dal *trend* dei valori dei multipli della deviazione media standard per i singoli anni. Infine il *dataset* non riporta informazioni precedenti al 1958 e non consente elaborazioni di lungo periodo. Il punto di forza del *dataset* rimane comunque la sua estensione spaziale in quanto nell'insieme sono riportate informazioni relative all'intero arco alpino e alle sue aree glacializzate.

Per quanto riguarda il bilancio di massa il *trend* decisamente più significativo per rappresentare il fenomeno rimane quello espresso dalla serie ultratrentennale del ghiacciaio del Caresèr mentre le serie minori di Basòdino e Ciardoney confermano la tendenza netta verso lo scioglimento dei corpi glaciali.

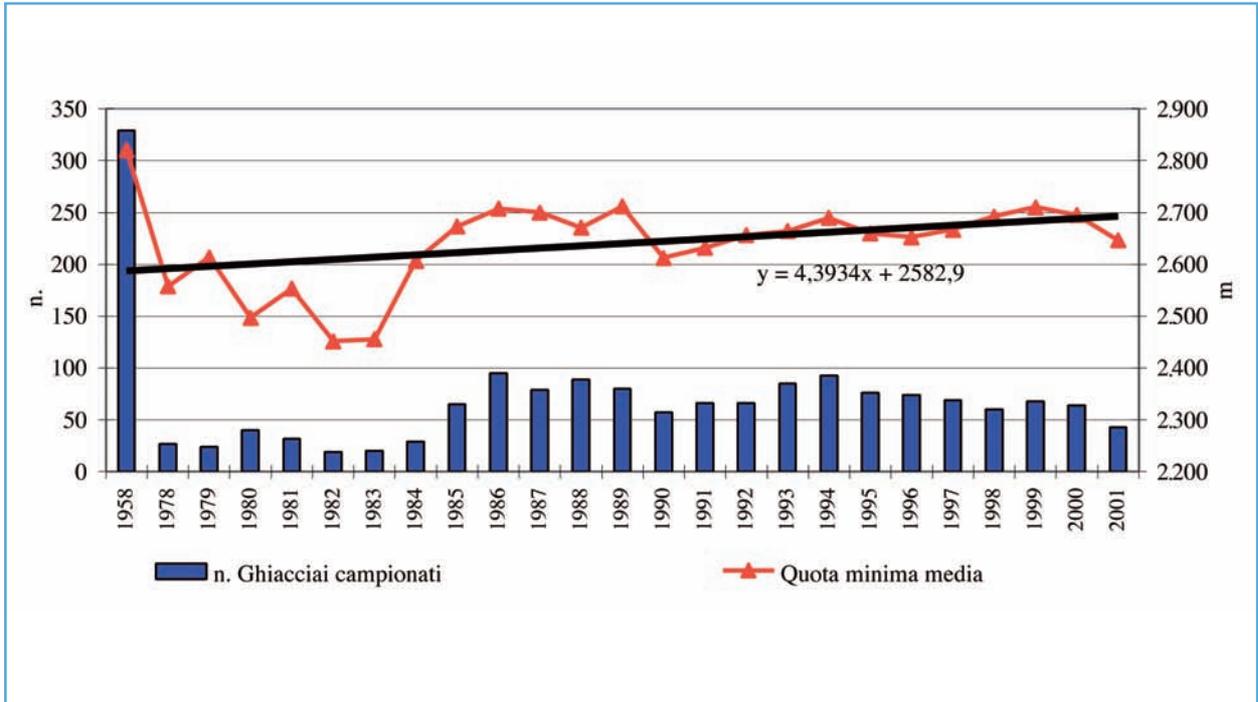




**Tabella 10.23: Bilancio di massa cumulato espresso in mm equivalenti di acqua (mm WEQ) per i ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney e del Basòdino**

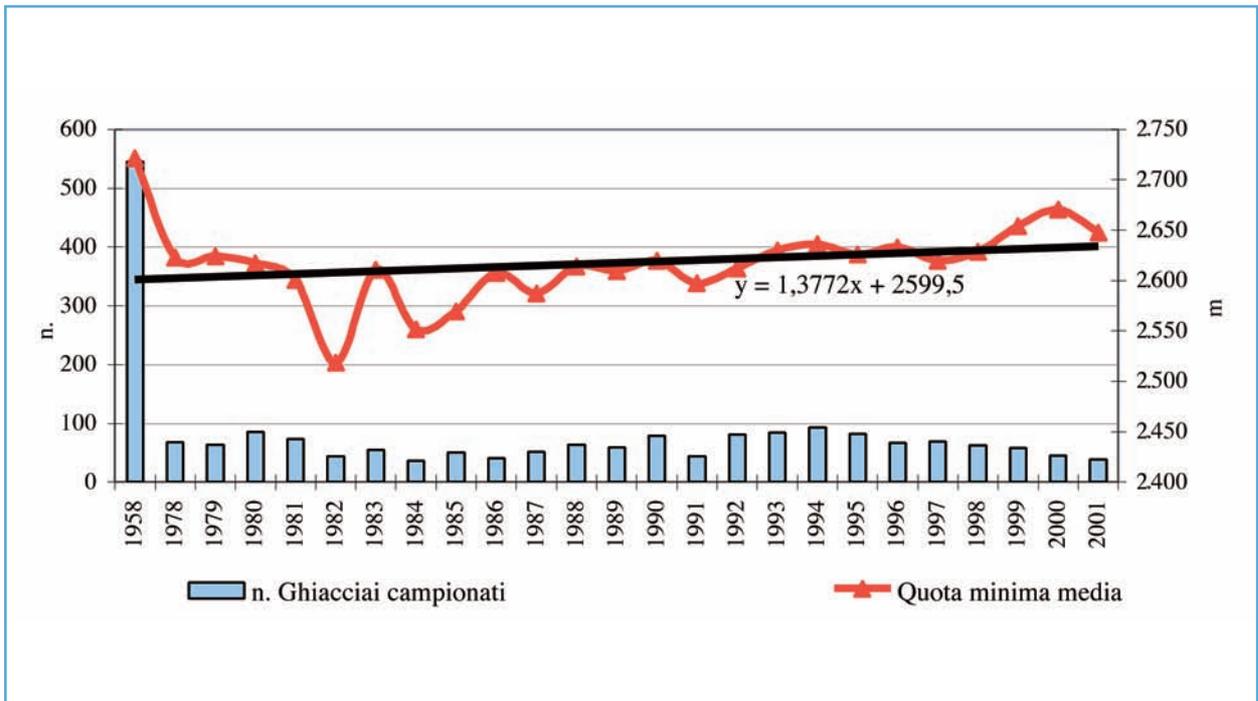
Anno	Caresèr	Bilancio cumulato Ciardoney mm WEQ	Basòdino
1967	-390	-	-
1968	260	-	-
1969	0	-	-
1970	-630	-	-
1971	-650	-	-
1972	400	-	-
1973	-1.280	-	-
1974	-320	-	-
1975	170	-	-
1976	-270	-	-
1977	990	-	-
1978	80	-	-
1979	-180	-	-
1980	10	-	-
1981	-840	-	-
1982	-1.680	-	-
1983	-790	-	-
1984	-590	-	-
1985	-760	-	-
1986	-1.140	-	-
1987	-1.640	-	-
1988	-1.010	-	-
1989	-820	-	-
1990	-1.580	-	-
1991	-1.750	-	-
1992	-1.200	-970	350
1993	-300	-1.380	270
1994	-1.740	-2.480	710
1995	-1.080	-3.040	1.330
1996	-1.320	-3.410	1.490
1997	-630	-4.070	1.280
1998	-2.240	-7.430	210
1999	-1.420	-9.860	-230
2000	-1.610	-11.090	-1.020
2001	-	-10.930	-400

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati della Rivista Italiana di Meteorologia, Clima e Ghiacciai della Società Meteorologica Italiana "Nimbus", n. 23/24, settembre 2002



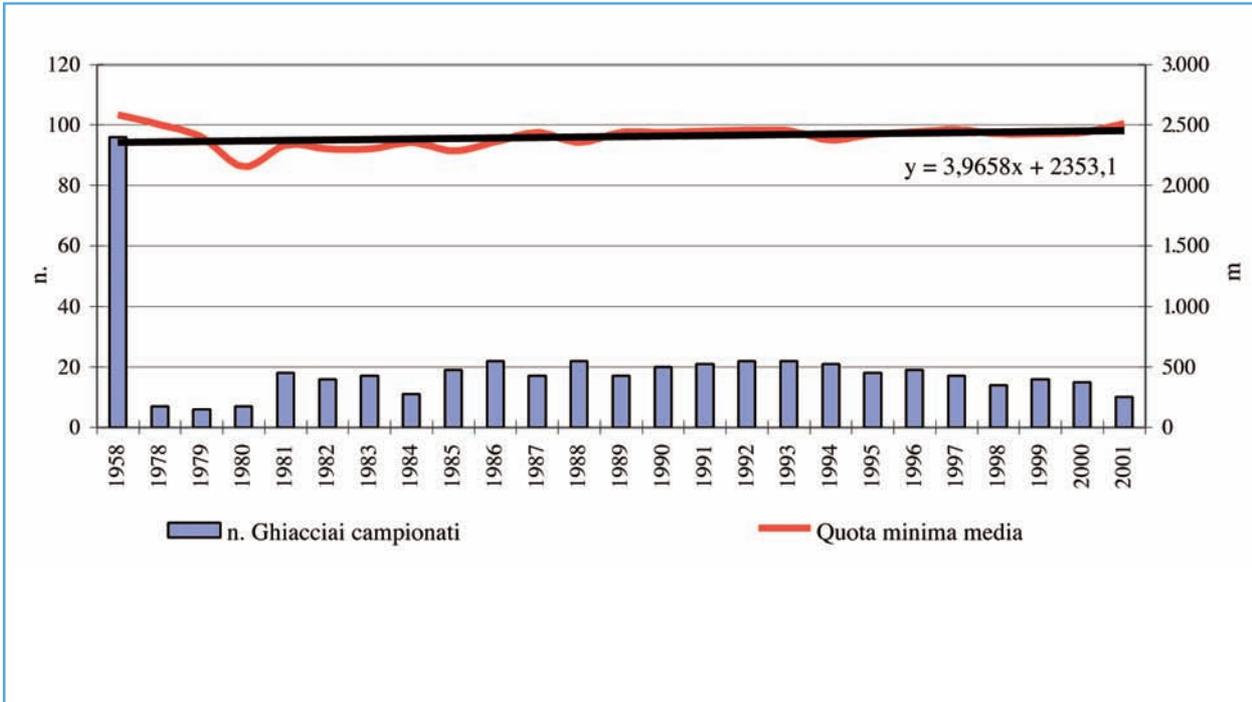
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Figura 10.26: Andamento della quota minima delle fronti glaciali nelle Alpi occidentali



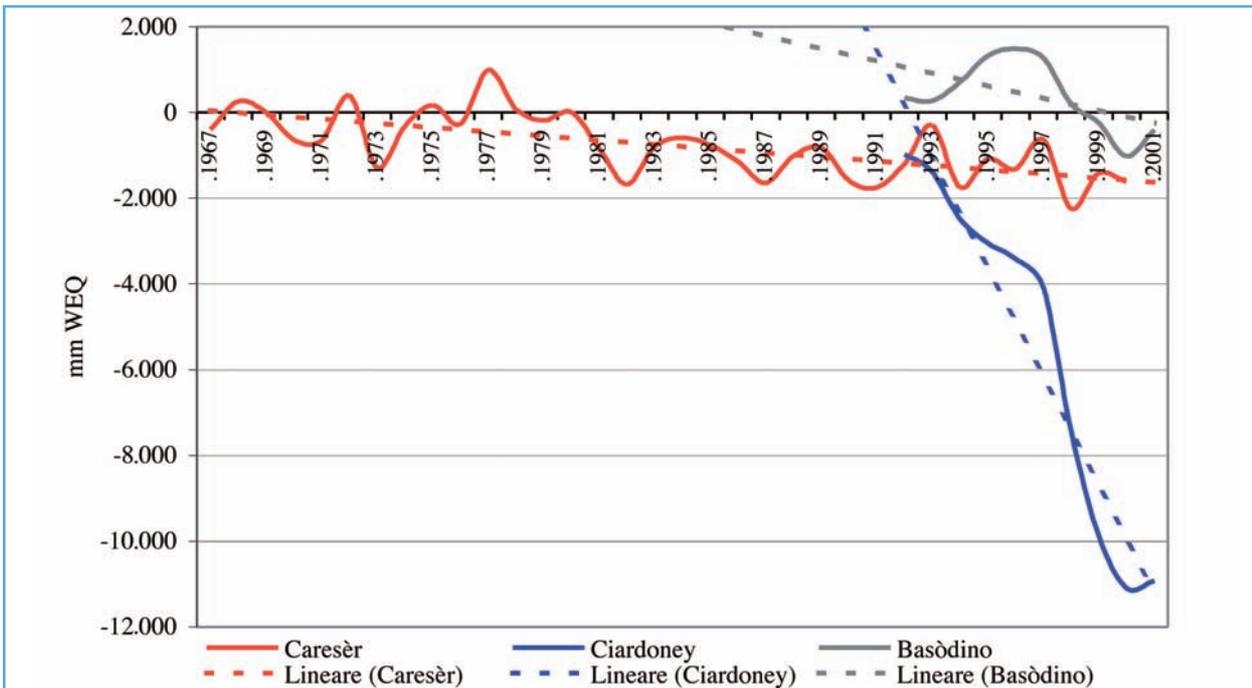
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Figura 10.27: Andamento della quota minima delle fronti glaciali nelle Alpi centrali



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Figura 10.28: Andamento della quota minima nelle Alpi orientali



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati della Rivista Italiana di Meteorologia, Clima e Ghiacciai della Società Meteorologica Italiana "Nimbus", n. 23/24, settembre 2002

Figura 10.29: Bilancio di massa cumulado espresso in mm WEQ per i ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney e del Basòdino

### 10.3 Zone protette

Questo tema riguarda la tutela (derivante dalla normativa) dei beni e delle risorse naturali che sono destinati a costituire il serbatoio di biodiversità del Paese.

L'obiettivo conoscitivo generale del tema è valutare se il sistema di tutela dell'ambiente, attivato con l'istituzione delle aree protette, riesce effettivamente a salvaguardare il patrimonio nazionale di biodiversità, intesa in termini di specie, *habitat* e paesaggio. Tale obiettivo viene in parte condiviso con il tema *Biodiversità: tendenze e cambiamenti*, che si occupa in particolare delle condizioni di *habitat* e specie, mentre qui l'attenzione è maggiormente posta sulla dimensione spaziale e sulle interferenze antropiche di tipo territoriale. In tal senso sono orientate le domande conoscitive che sono uno dei principali determinanti nella scelta degli indicatori: quali misure sono adottate per conservare o restaurare la biodiversità? L'andamento dell'istituzione delle aree protette ha raggiunto i livelli europei di tutela? Quali sono i settori di maggiore pressione sulle aree protette?

Sotto questo tema sono stati pertanto selezionati ed elaborati quegli indicatori che meglio possono rappresentare la situazione delle aree protette nel nostro Paese. L'elemento qualificante degli indicatori selezionati è legato alla scelta di attribuire loro un'utilità che, superando la mera dimensione statistico-analitica, cerchi di contribuire alla restituzione di quadri e linee di indirizzo per l'azione di pianificazione. Si è giunti quindi alla selezione di un numero circoscritto di indicatori, ritenuti rappresentativi e immediatamente operativi sulla base di informazioni acquisibili in tempi brevi, articolati a livello spaziale, capaci di evidenziare differenze e specificità relativamente ai temi prioritari delle azioni di conservazione ecologico-ambientale e di riqualificazione paesistica avviate.

In particolare, per quanto riguarda le zone protette, sia terrestri sia marine, sono stati scelti due indicatori in grado di descriverne lo stato attuale (*Superficie delle aree terrestri protette*, *Superficie delle aree marine protette*), cui sono stati affiancati due indicatori: relativi alle *Zone di Protezione Speciale (ZPS)* e *Siti di importanza Comunitaria proposti*. Inoltre, con l'indicatore *Pressione da infrastrutture di comunicazione in aree protette* si è cercato di qualificare le aree protette per il loro livello di naturalità.

L'istituzione di aree protette a scala sia regionale sia nazionale ha avuto negli ultimi quindici anni un incremento molto significativo giungendo al 10,1% del territorio nazionale, a esclusione del Santuario per i mammiferi marini; se si comprende anche questo, la superficie protetta raggiunge il 19%. Escludendo il Santuario, nonostante il numero di aree marine protette istituite sia aumentato negli ultimi anni, la superficie a mare tutelata è ancora molto bassa, rappresentando soltanto il 2,8% delle acque costiere nazionali.

Il confronto con la situazione rilevata nei 25 paesi dell'Unione Europea allargata evidenzia che molti Paesi, fra cui l'Italia, si collocano al di sotto del valore medio (superiore al 15%) di territorio nazionale tutelato. Si evidenzia a tal proposito la necessità di proseguire nelle politiche di tutela aumentando le superfici e migliorando così i livelli di connessione della rete ecologica nazionale ed europea.

Complessivamente la superficie di ZPS italiana rappresenta l'11,5% delle ZPS europee, un valore che la pone tra i primi quattro Paesi europei. Dopo una lunga fase di avvio relativamente incerta, che ha visto l'Italia molto lontana dagli obiettivi di 3.600.000 ettari di superficie tutelata dettati dall'Unione Europea, la percentuale di crescita delle ZPS di questo ultimo triennio è salita al 18,4%, per un totale di quasi 2 milioni di ettari tutelati. Attualmente la categoria dei Siti di Interesse Comunitario rappresenta certamente l'aggregato territoriale più significativo e consistente per il consolidamento della politica di protezione della natura comprendendo quasi il 15% del territorio nazionale.

Per quanto riguarda la pressione da infrastrutture, i valori più elevati appartengono alla Lombardia e in particolare ai suoi parchi regionali; questo dato si spiega con il fatto che la regione ha tutelato anche aree contigue ai grandi agglomerati urbani. Infine, si segnala la Liguria che ha una densità elevata per tutte le categorie presenti dovuta al fatto che le aree protette sono distribuite lungo la costa dove si addensano anche le principali vie di comunicazione.

Il set di indicatori trova una collocazione implicita nella Legge Quadro sulle Aree Protette (LQ 394/91), nelle Direttive, *Habitat* (1992/43/CEE) e *Uccelli* (1979/409/CEE) e nei decreti di recepimento.

In particolare, la Legge Quadro, oltre a stabilire le diverse tipologie di protezione (parco nazionale, parco naturale regionale e riserva naturale), ha fornito un impulso alla costituzione di nuovi parchi nazionali definendone un nuovo quadro normativo e organizzativo e indicando criteri univoci per la tutela a livello regionale. Tali criteri,



determinanti per l'iscrizione delle aree protette nell'elenco ufficiale, prevedono che i valori naturali, per i quali un'area è stata istituita, vengano effettivamente posti sotto un regime di tutela e di gestione.

Le direttive europee, invece, hanno lo scopo, nel loro insieme, di garantire la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di *habitat* e specie presenti sul continente europeo, a rischio, rispettivamente, di minaccia di frammentazione o di estinzione. Per questo motivo i Paesi membri hanno provveduto a individuare siti rispondenti ai criteri indicati dall'UE, attualmente organizzati nella rete Natura 2000 che comprende Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (pSIC) proposti, per i quali sono previste specifiche misure gestionali.

### Q 10.3: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per le Zone protette

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Superficie delle aree terrestri protette	Valutare la percentuale di superficie nazionale coperta da aree terrestri protette	R	L 06/12/91 n. 394, EUAP, 4° agg. (GU n. 214 del 12/09/02 S.O.)
Superficie delle aree marine protette	Valutare la percentuale di acque costiere italiane coperte da aree marine protette	R	L 31/12/82 n. 979, L 05/03/85 n.127, L 06/12/91 n. 394, EUAP, 4° agg. (GU n. 214 del 12/09/02 S.O.)
Zone di Protezione Speciale (ZPS)	Valutare la percentuale della copertura nazionale delle ZPS e l'andamento dell'azione di tutela negli anni	R	Dir. Uccelli (79/409/CEE), Dir. <i>Habitat</i> (92/43/CEE), L 24/11/78 n. 812 (adesione alla Convenzione di Parigi per la protezione degli Uccelli), L 157/92 DPR 08/09/97 n. 357, DM 03/04/00 n. 65, DPR 12/03/03 n. 120 (modifiche e integrazioni al DPR 357/97)
Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	Valutare la percentuale di territorio nazionale e regionale coperto da Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC)	R	Dir. <i>Habitat</i> (92/43/CEE), DPR 08/09/97 n. 357, DM 03/04/00 n. 65, DPR 12/03/03 n. 120 (modifiche e integrazioni al DPR 357/97)
Pressione da infrastrutture di comunicazione in aree protette	Valutare l'entità dello sviluppo della rete principale di comunicazione presente all'interno delle aree protette, quale indicatore di pressione antropica nelle aree protette	P	

### Bibliografia

- <http://www.minambiente.it> 30 giugno 2003  
<http://www.eea.eu.int> 30 giugno 2003  
 (sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente)  
<http://nature.eionet.eu.int> 30 giugno 2003  
 (sito dell'European Topic Centre on Nature Protection and Biodiversity)

## INDICATORE

### SUPERFICIE DELLE AREE TERRESTRI PROTETTE

#### SCOPO

L'indicatore consente di valutare il livello attuale e l'andamento temporale della tutela degli ambienti terrestri presenti sul territorio nazionale tramite i dati di superficie protetta istituita attraverso leggi nazionali e leggi o altri provvedimenti regionali o provinciali.

#### DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che descrive la superficie a terra delle aree protette istituite sul territorio italiano.

#### UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), percentuale (%).

#### FONTE dei DATI

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione della Natura, Elenco Ufficiale delle Aree Protette, 3° Aggiornamento, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 18 della G.U. n. 19 del 24/01/01 (EUAP, 2000). EEA, ETC-NPB, *European Topic Center Nature Protection and Biodiversity, Common Data Base on Designated Areas*, 2002. <http://www.nature.eionet.eu.int> aprile 2003.

ISTAT, 1997.

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione della Natura, Elenco Ufficiale delle Aree Protette, 4° Aggiornamento, pubblicato sul Supplemento ordinario n. 183 della G.U. n. 214 del 12/09/02 (EUAP, 2002).

Rettifica al 4° Aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, approvata dalla Conferenza Stato-Regioni in data 28/11/02.

#### NOTE TABELLE e FIGURE

Per ciascuna regione è indicata la superficie protetta, articolata nelle diverse tipologie di protezione (secondo quanto indicato nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, 4° aggiornamento) (tabella 10.24), e la percentuale di ogni categoria rispetto al totale regionale della superficie sottoposta a tutela (tabella 10.25). Viene inoltre riportato il valore percentuale di territorio regionale sottoposto a tutela (figure 10.30 e 10.31). La variazione temporale dell'estensione della superficie protetta a partire dall'anno di istituzione del primo parco nazionale italiano è rappresentata nelle figure 10.33 e 10.34. Infine, in figura 10.32 è riportato il valore percentuale di territorio nazionale protetto rilevato nei 25 Paesi membri dell'UE.

#### STATO e TREND

La porzione a terra della superficie protetta italiana risulta essere pari al 9,3% del territorio nazionale. Assumono particolare rilevanza le aree protette afferenti alle categorie Parco Nazionale e Parco Naturale Regionale che ricoprono, rispettivamente, il 45,9% e il 40,0% dell'intera superficie tutelata. Dalle tabelle 10.24 e 10.25 e dalle figure 10.30 e 10.31 è possibile rilevare una situazione fortemente articolata a livello regionale: in alcune regioni (Valle d'Aosta, Lombardia, Puglia, Calabria e Sardegna) oltre l'85% del territorio tutelato rientra in Parco Nazionale, in altre, viceversa, come è il caso di Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Liguria e Sicilia, sono i Parchi Naturali Regionali a rappresentare più del 68% della superficie protetta. La somma delle superfici appartenenti a queste due categorie oscilla da un massimo di 99,8% per la Liguria, a un minimo di 57,1% per la Toscana.

Le Riserve Naturali, Statali e Regionali, assumono un ruolo secondario in termini di superficie, occupando, in totale, circa il 12% della superficie nazionale tutelata; le prime assumono una certa rilevanza unicamente in Veneto (circa 21%), Molise (quasi il 19%) e Lazio (poco più del 12%), mentre le Regionali, si ritrovano con maggiore frequenza in Sicilia (circa il 31% sul territorio regionale protetto), Lazio (circa il 20%) e Toscana (19,50%).

Completa il quadro la categoria Altre Aree Naturali Protette Regionali, istituita in massima parte a tutela di elementi particolari e di estensione molto limitata o puntuale, significativa, in termini assoluti, unicamente in Molise e in Toscana. Il rapporto fra la superficie regionale protetta e il territorio regionale complessivo evidenzia una situazione diversificata: a fronte di percentuali molto elevate toccate dall'Abruzzo (28%) e dalla Campania (quasi il 25%), si riscontrano valori decisamente bassi in Molise e in Lombardia.

Il confronto con la situazione rilevata nei 25 Paesi dell'Unione Europea (figura 10.32) evidenzia che molti di questi, fra cui l'Italia, si collocano al di sotto del valore medio (superiore al 15%) di territorio nazionale tutelato. L'Italia presenta infatti un livello di tutela complessivamente insufficiente in rapporto alle dimensioni del suo



territorio. L'istituzione di nuove aree protette, oltre a incrementare ulteriormente la superficie sottoposta a tutela, consente di migliorare il livello di connessione della rete ecologica nazionale ed europea.

In figura 10.33 e 10.34 sono riportate, rispettivamente, la variazione annuale della superficie a terra delle aree protette per categoria e la variazione della superficie cumulata e del numero cumulato delle aree terrestri protette. Nei grafici si evidenzia un incremento sensibile della superficie e del numero delle aree protette a partire da metà anni '70, promosse prevalentemente dalle regioni, che in quegli anni hanno avviato la propria attività istituzionale. I vari provvedimenti normativi che si sono succeduti, prima e dopo la Legge Quadro nazionale sulle Aree Protette del 1991, hanno fornito costanti impulsi all'attività di tutela: dalla seconda metà degli anni '90 alle designazioni di competenza regionale si è aggiunta l'attività dello Stato il quale, nell'ultimo decennio, ha promosso l'istituzione di nuove aree protette.

La tipologia che contribuisce maggiormente all'aumento della superficie è quella dei Parchi Nazionali, costituita per la maggior parte da aree di elevata estensione alla cui nuova istituzione, e relativa iscrizione all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette, corrisponde un forte incremento di superficie sottoposta a tutela.

Da un confronto con il 3° Aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette si evidenzia l'ampliamento della superficie tutelata da Riserve Naturali regionali (+52%) e la riduzione di oltre il 6% della superficie dei Parchi Naturali Regionali, da attribuire in massima parte all'esclusione dall'EUAP - 4° Aggiornamento dei parchi lombardi. Tale cancellazione è da attribuire al fatto che in queste aree l'attività venatoria ha una regolamentazione non conforme alla Legge Quadro sulle Aree Protette; considerando pertanto nulla la superficie a Parco Regionale classificata nell'elenco precedente, le aree protette attuali risultano estendersi per una quota inferiore al 3% dell'intero territorio regionale.

Altre differenze rispetto ai dati riportati nel precedente Annuario (2002) sono dovute a una diversa classificazione delle aree tra 3° e 4° Aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (es. la Basilicata aveva 1.197 ettari di Riserva Naturale Regionale e 1.000 ettari di Altre Aree Protette nel 3° Aggiornamento, accorpate sotto la prima voce nel 4°).

### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

Le aree protette terrestri, definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (LQ 394/91), vengono istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale. Tale norma, oltre a individuare le diverse tipologie di protezione (parco nazionale, parco naturale regionale e riserva naturale), ha fornito un impulso alla costituzione di nuovi parchi nazionali definendone un nuovo quadro normativo e organizzativo e indicando criteri univoci per la tutela realizzata a livello regionale.

I territori che presentano formazioni biologiche, geologiche, fisiche, geomorfologiche di rilevante valore naturalistico e ambientale sono sottoposti a uno speciale regime di tutela, al fine di garantire la conservazione dell'ambiente naturale, la promozione dell'attività di educazione, la formazione, la ricerca scientifica. Inoltre, attraverso l'istituzione di aree protette, sottoposte a diverso regime di tutela a seconda della categoria di appartenenza, il legislatore intende promuovere l'applicazione di metodi di gestione e di ripristino ambientale idonei a garantire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Attualmente non è definibile una periodicità di aggiornamento dell'indicatore, legata alla predisposizione e pubblicazione di un nuovo aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette. Tuttavia il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, con le ultime due versioni di tale Elenco, ha ridotto i tempi dell'aggiornamento; è dunque ipotizzabile che si arrivi, a breve, a una revisione annuale dell'EUAP.

### QUALITÀ dell'**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato fondamentale ai fini della rappresentazione del livello di protezione delle superfici a terra di particolare rilevanza naturalistica; l'accuratezza dei dati è elevata, sia in termini di affidabilità delle fonti, di copertura spaziale e di validazione, derivando direttamente dall'organo preposto per legge alla predisposizione dell'Elenco Ufficiale. La comparabilità nel tempo è ritenuta discreta, così come si assegna un'ottima comparabilità nello spazio.



Tabella 10.24: Superficie delle aree terrestri protette suddivise per regione e tipologia <sup>(\*)</sup> – Anno 2002

Regione	Parco Nazionale	Riserva Naturale Statale	Parco Naturale Regionale	Riserva Naturale Regionale	Altre Aree Protette	Totale
Piemonte	44.916	3.383	94.779	10.842	13.330	167.250
Valle d'Aosta	36.742	0	3.521	512	0	40.775
Lombardia	59.771	244	0	8.774	692	69.481
Trentino Alto Adige	73.554	0	205.900	2.254	1.637	283.345
Veneto	15.132	19.460	56.666	2.121	11	93.390
Friuli Venezia Giulia	0	399	46.352	7.043	0	53.794
Liguria	3.860	16	21.593	23	20	25.512
Emilia Romagna	32.090	8.204	47.246	1.711	142	89.393
Toscana	38.736	11.085	51.409	30.761	25.765	157.756
Umbria	17.976	0	40.875	0	4.535	63.386
Marche	60.974	6.024	21.537	0	0	88.535
Lazio	26.431	25.864	113.706	43.124	4.002	213.127
Abruzzo	219.876	17.783	56.450	8.510	1.087	303.706
Molise	3.946	1.190	0	0	1.161	6.297
Campania	185.431	1.978	129.720	10.030	325	327.484
Puglia	118.144	9.907	125	0	590	128.766
Basilicata	83.245	965	33.655	2.197	0	120.062
Calabria	175.743	16.158	0	750	0	192.651
Sicilia	0	0	185.550	85.469	5	271.024
Sardegna	84.205	0	5.200	0	3.051	92.456
<b>ITALIA</b>	<b>1.280.772</b>	<b>122.660</b>	<b>1.114.284</b>	<b>214.121</b>	<b>56.353</b>	<b>2.788.190</b>

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio - Servizio Conservazione Natura, EUAP, 2002

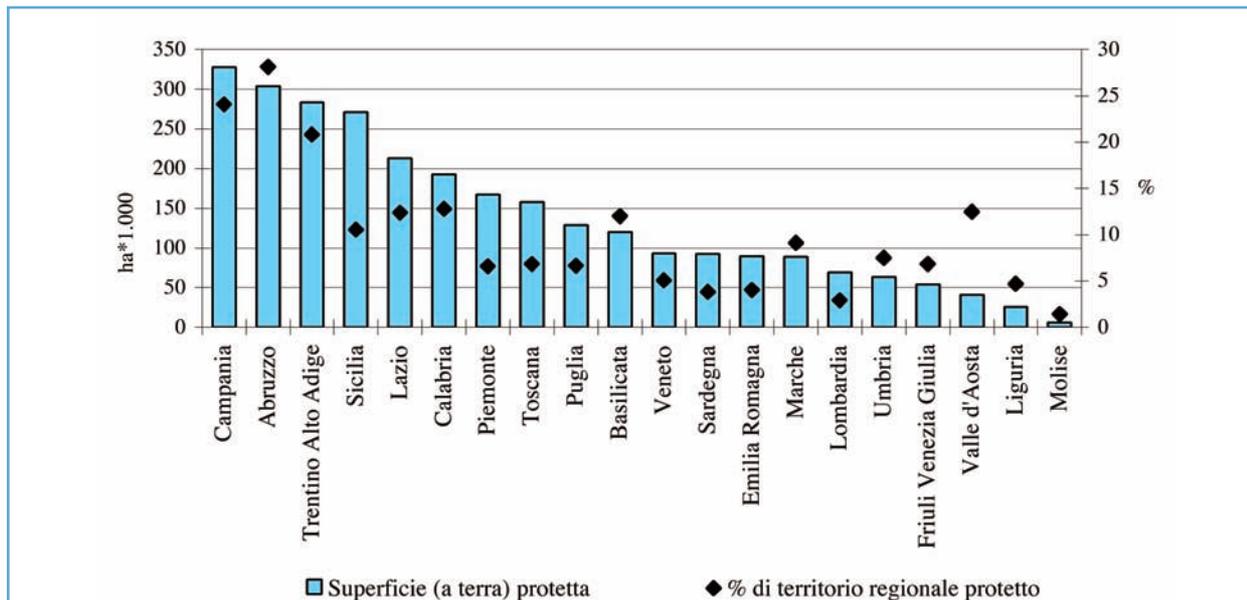
**LEGENDA:**

(\*) i valori di estensione di ogni area protetta (dati di origine della tabella) sono arrotondati all'ettaro

Tabella 10.25: Distribuzione percentuale delle tipologie di aree protette per regione – Anno 2002

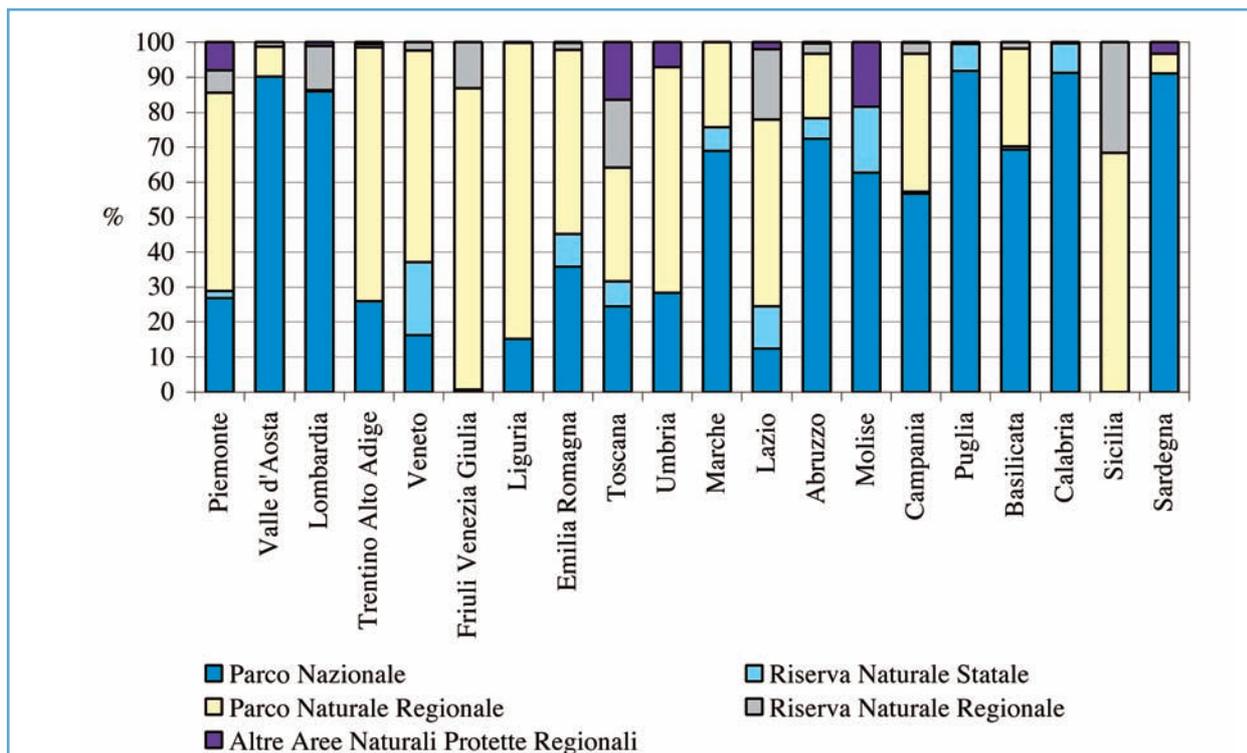
Regione	Parco Nazionale	Riserva Naturale Statale	Parco Naturale Regionale	Riserva Naturale Regionale	Altre Aree Protette
Piemonte	26,86	2,02	56,67	6,48	7,97
Valle d'Aosta	90,11	0	8,64	1,26	0
Lombardia	86,02	0,35	0	12,63	1,00
Trentino Alto Adige	25,96	0	72,67	0,80	0,58
Veneto	16,20	20,84	60,68	2,27	0,01
Friuli Venezia Giulia	0	0,74	86,17	13,09	0
Liguria	15,13	0,06	84,64	0,09	0,08
Emilia Romagna	35,90	9,18	52,85	1,91	0,16
Toscana	24,55	7,03	32,59	19,50	16,33
Umbria	28,36	0	64,49	0	7,15
Marche	68,87	6,80	24,33	0	0
Lazio	12,40	12,14	53,35	20,23	1,88
Abruzzo	72,40	5,86	18,59	2,80	0,36
Molise	62,66	18,90	0	0	18,44
Campania	56,62	0,60	39,61	3,06	0,10
Puglia	91,75	7,69	0,10	0	0,46
Basilicata	69,34	0,80	28,03	1,83	0
Calabria	91,22	8,39	0	0,39	0
Sicilia	0	0	68,46	31,54	0
Sardegna	91,08	0	5,62	0	3,30
<b>ITALIA</b>	<b>45,94</b>	<b>4,40</b>	<b>39,96</b>	<b>7,68</b>	<b>2,02</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio - Servizio Conservazione Natura, EUAP, 2002



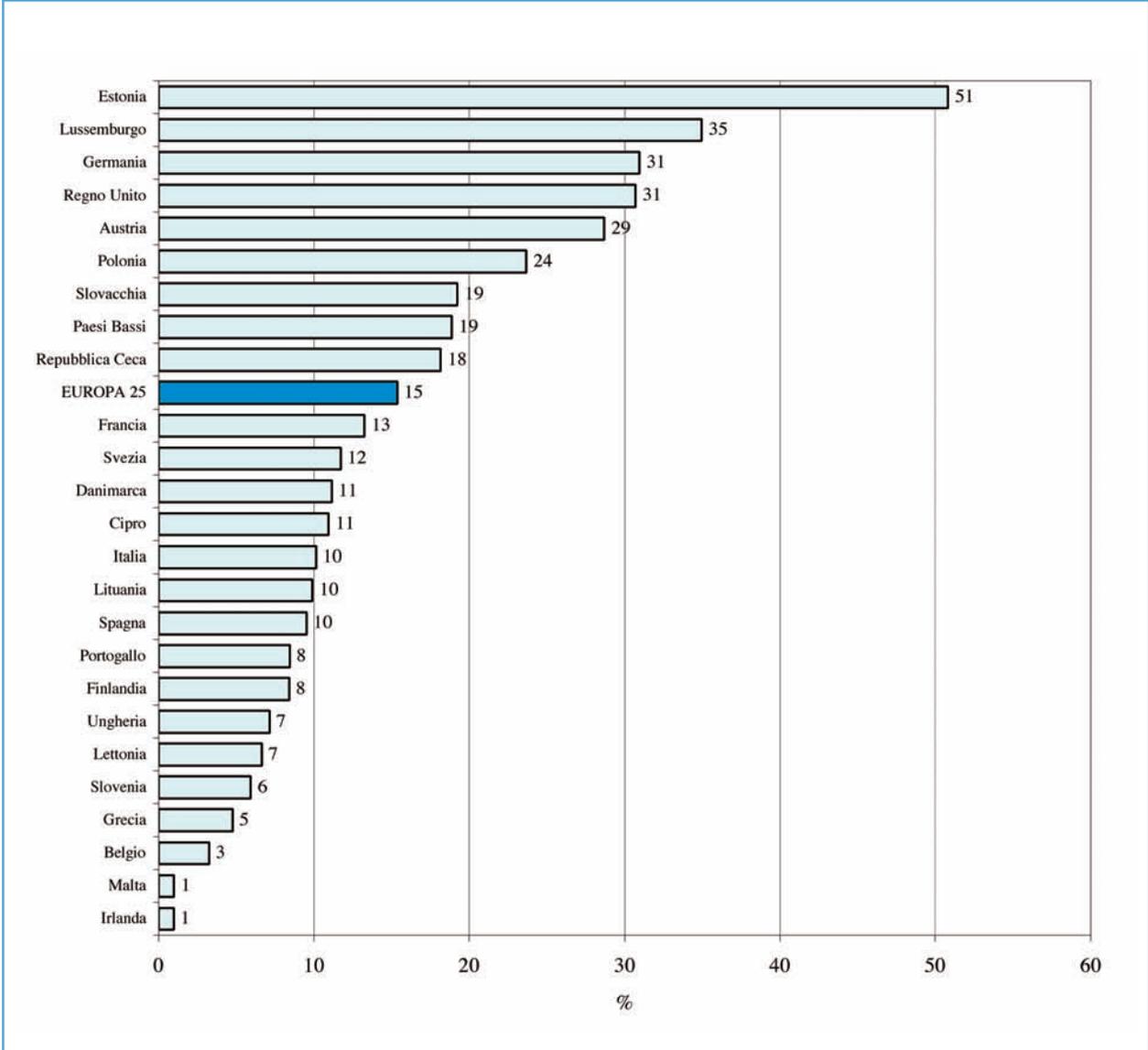
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002 e su dati ISTAT (1997)

Figura 10.30: Superficie a terra delle aree protette per regione e percentuale regionale di territorio tutelato – Anno 2002



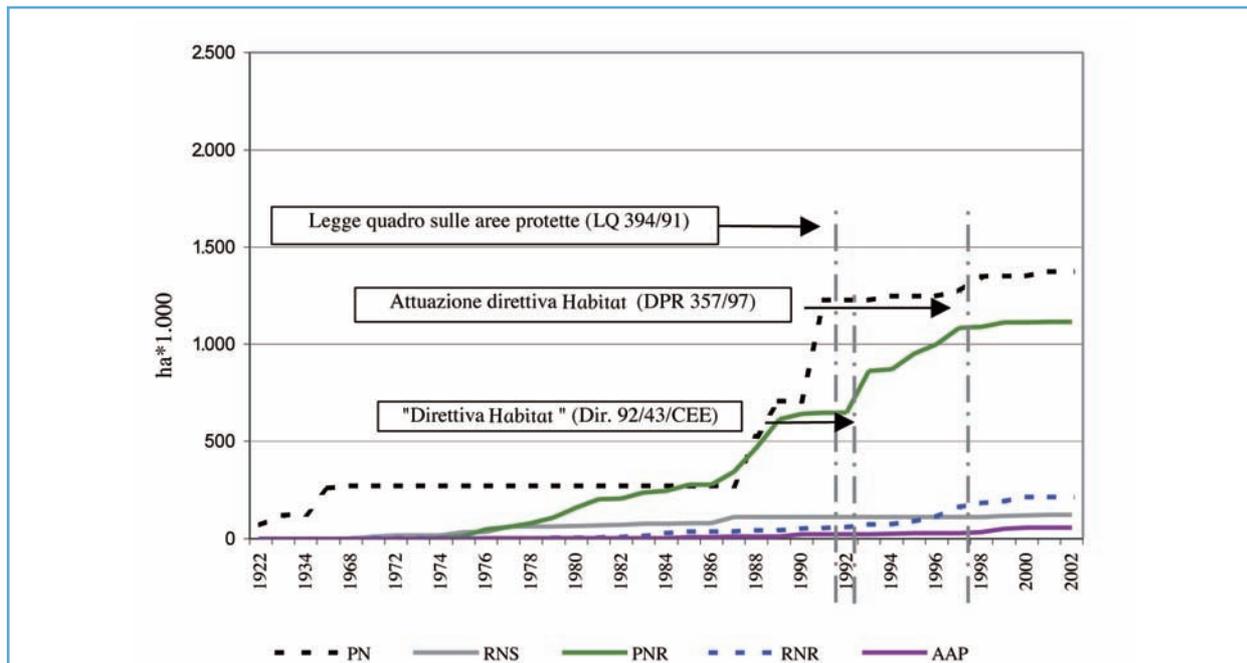
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002

Figura 10.31: Distribuzione percentuale delle tipologie di aree protette per regione – Anno 2002



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati EEA, 2002 (Common Data Base on Designated Areas)

**Figura 10.32: Percentuale di superficie tutelata per stato membro dei 25 Paesi dell'Unione Europea (valori comprensivi della superficie a mare) – Anno 2002**

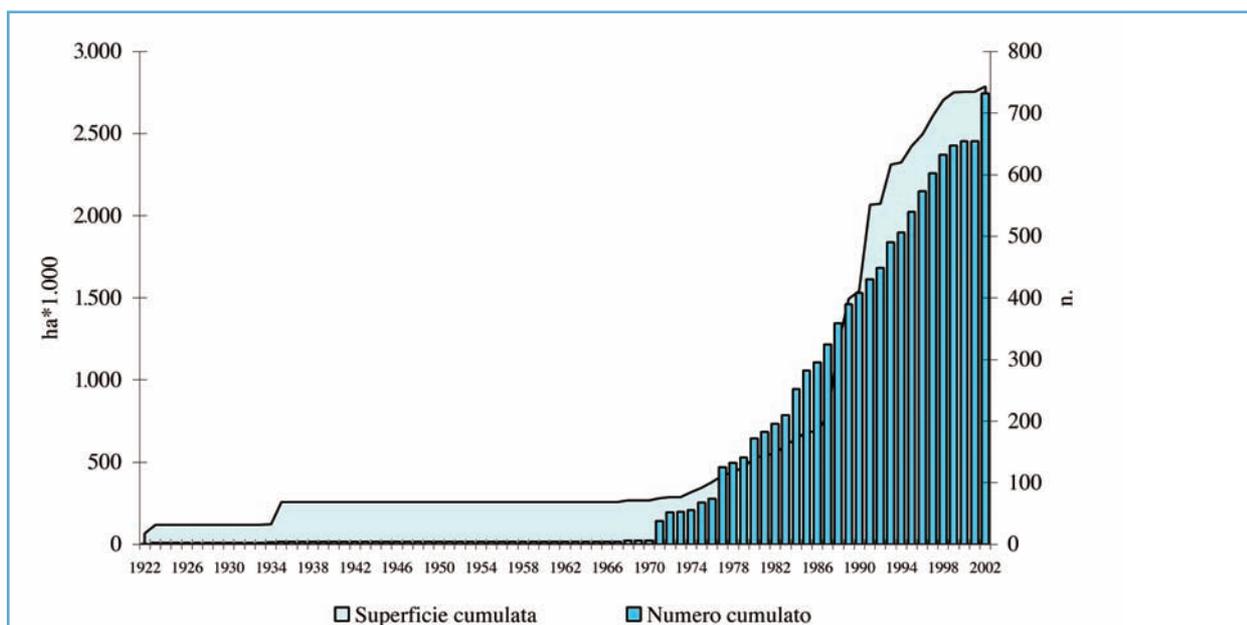


Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002

**LEGENDA:**

PN = Parco Nazionale; RNS = Riserva Naturale Statale; PNR = Parco Naturale Regionale; RNR = Riserva Naturale Regionale; AAP = Altra Area Naturale Protetta Regionale

**Figura 10.33: Variazione annuale della superficie delle aree terrestri protette per categoria**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002

**Figura 10.34: Variazione annuale della superficie cumulata e del numero cumulato delle aree terrestri protette**



**INDICATORE**

SUPERFICIE DELLE AREE MARINE PROTETTE

**SCOPO**

L'indicatore permette di valutare il livello di protezione dell'ambiente marino, individuato attraverso la percentuale delle acque costiere italiane ricadenti in Aree Naturali Marine Protette, Riserve Naturali Marine e Parchi Nazionali e nell'Area Naturale Marina di interesse internazionale rappresentata dal "Santuario dei Cetacei".

**DESCRIZIONE**

Indicatore di risposta che descrive la percentuale delle acque costiere italiane ricadenti nelle Aree Marine Protette (AMP).

**UNITÀ di MISURA**

Ettaro (ha)

**FONTE dei DATI**

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione della Natura, Elenco Ufficiale Aree Protette, 3° Aggiornamento pubblicato sulla GU n. 269 del 17/11/00 (EUAP, 2000) e 4° Aggiornamento pubblicato sul Supplemento ordinario n. 183 della GU n. 214 del 12/9/02 (EUAP, 2002)

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Nella tabella 10.26 è riportato l'elenco delle aree marine protette presenti nel territorio nazionale divise per tipologia di tutela e l'estensione della superficie a mare protetta espressa in ettari.

Nella tabella 10.27 è stata calcolata la percentuale di superficie delle acque costiere nazionali tutelata, rispetto alla superficie totale. In questa tabella è stato preso in considerazione anche il Santuario dei mammiferi marini che si estende tra le coste di Provenza, Principato di Monaco, Liguria, Toscana, Corsica e Sardegna coprendo 2.670.000 ettari di superficie di acque marine interne e mare territoriale italiano.

**STATO e TREND**

La percentuale di superficie delle acque costiere nazionali tutelata, rispetto alla superficie totale, risulta pari al 31%, poiché nel calcolo della superficie a mare tutelata è stato considerato anche il "Santuario dei Cetacei", area marina destinata alla tutela dei mammiferi marini. Non considerando questa area, nonostante il numero di aree marine protette istituite sia aumentato negli ultimi anni - rispetto al 2000 si è avuto un incremento del 2% della superficie tutelata - la superficie a mare tutelata è ancora molto bassa, rappresentando soltanto il 2,8% delle acque costiere nazionali.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

L'indicatore fa riferimento alla superficie a mare compresa in Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine, già istituite dalla L 979/82 quali riserve naturali marine, nonché a quella dei Parchi Nazionali, Riserve Naturali Regionali e Altre Aree Naturali Protette Regionali istituite dalla "Legge Quadro sulle Aree Protette" (LQ 394/91) e successivi provvedimenti.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Non definibile

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del livello di protezione delle aree marine, presenta una buona affidabilità e accuratezza, una discreta comparabilità nel tempo nonché un'ottima comparabilità nello spazio.



**Tabella 10.26: Superficie a mare compresa in Aree Naturali Marine Protette e Riserve Naturali Marine (AMP), Parchi Nazionali (PN), Riserve Naturali Regionali (RNR), Altre Aree Naturali Protette Regionali (AAP)**

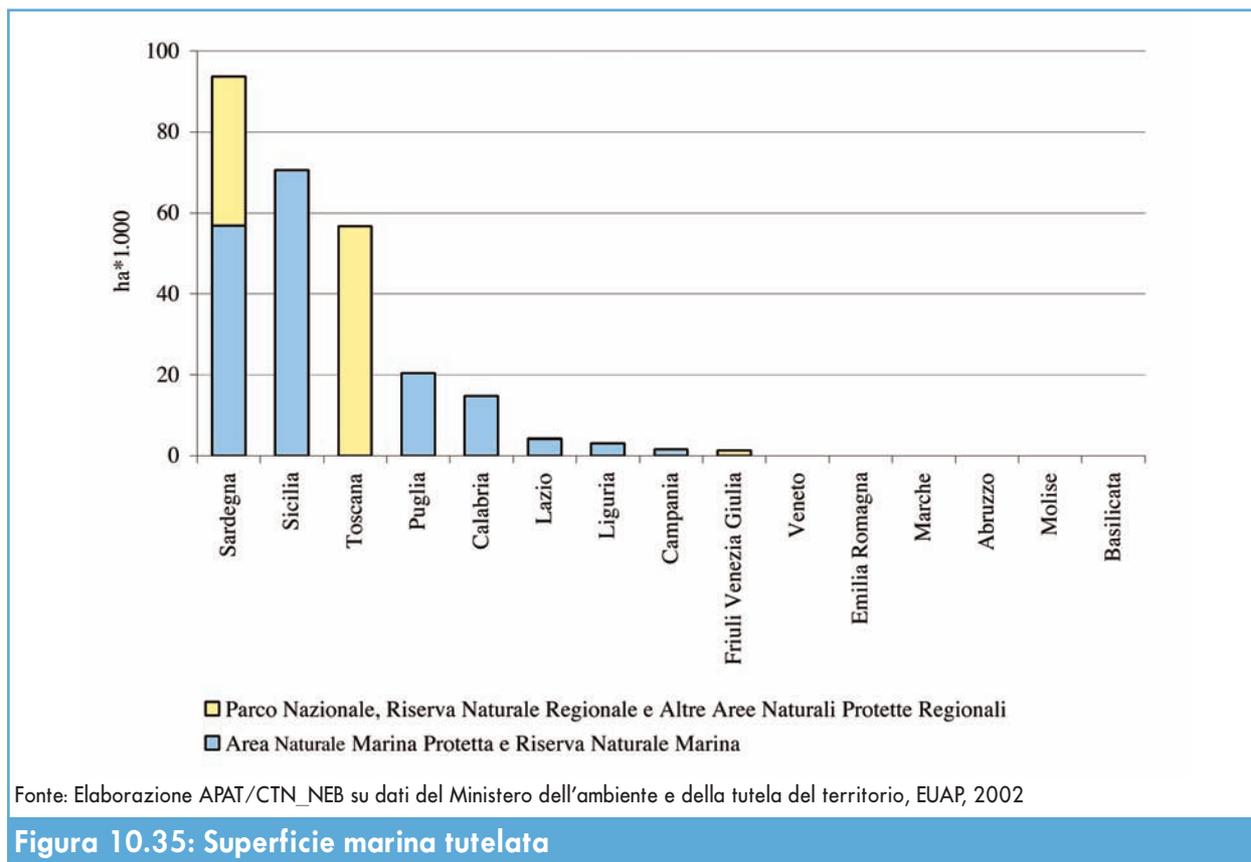
Regione	Protezione	Denominazione Area Protetta	Provincia	Comune/i interessati	Superficie a mare (ha)		Variazione %
					2000	2002	
Friuli Venezia Giulia	AMP	Golfo di Trieste-Miramare	Trieste	Trieste	127	30	-76,4
	RNR	Falesia di Duino	Trieste	Duino Aurisina	63	63	0
	RNR	Valle Cavanata	Udine	Grado, Go	67	67	0
	RNR	Foce dell'Isonzo	Gorizia	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano	1.154	1.154	0
Liguria	AMP	Golfo di Portofino	Genova	Portofino, Camogli, S. Margherita Ligure	372	346	-7,0
	AMP	Cinque Terre	La Spezia	Riomaggiore, Levanto, Vernazza, Monterosso	2.284	2.726	19,4
Toscana	PN	Arcipelago Toscano (Elba, Capraia, Pianosa, Gorgona, Giannutri, Montecristo, Giglio)	Livorno e Grosseto	Capraia, Campo nell'Elba, Capoliveri, Isola del Giglio, Marciana Marina, Marciana, Portoferraio, Pianosa, Rio Marina, Rio nell'Elba	56.766	56.766	0
Lazio	AMP	Isole di Ventotene e S. Stefano (Isole Pontine)	Latina	Ventotene	2.787	2.799	0,4
	AMP	Secche di Torre Paterno	Roma	Roma	0	1.387	100,0
	AAP	Gianola	Latina	Formia e Minturno	5	5	0
	AAP	Villa di Tiberio	Latina	Sperlonga	10	10	0
	AAP	Monte Orlando	Latina	Gaeta	3	3	0
Campania	AMP	Punta Campanella	Napoli	Massa Lubrense, Piano di Sorrento Positano, San'Agnello, Sorrento, Vico Equense	1.128	1.539	36,4
Puglia	AMP	Porto Cesareo	Lecce	Porto Cesareo	17.156	16.654	-2,9
	AMP	Torre Guaceto	Brindisi	Brindisi, Carovigno	2.207	2.227	0,9
	AMP	Isole Tremiti (Caprara, Pianosa, S. Nicola, S. Domino, Cretaccio)	Foggia	Isole Tremiti	1.509	1.466	-2,9
Calabria	AMP	Isola Capo Rizzuto	Crotone	Crotone, Isola Capo Rizzuto	13.500	14.721	9,0
Sicilia	AMP	Isole Ciclopi (Ciclopi, Lachea, Faraglione Grande e Faraglioni Piccoli)	Catania	Acicastello	902	623	-30,9
	AMP	Isole Egadi (Marettimo, Levanzo, Favignana, Formica, Maraone)	Trapani	Favignana	53.810	53.992	0,3
	AMP	Isola di Ustica	Palermo	Ustica	16.000	15.951	-0,31
Sardegna	AMP	Capo Carbonara (Isole Serpentara e dei Cavoli)	Cagliari	Villasimius	8.857	8.598	-2,9
	AMP	Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre	Oristano	Cabras	30.357	32.900	8,4
	AMP	Tavolara, Punta Coda Cavallo (Tavolara, Molaro, Molarotto)	Sassari	Loiri Porto San Paolo, Olbia e San Teodoro	15.091	15.357	1,8
	PN	Isola dell'Asinara	Sassari	Porto Torres	21.790	21.790	0
	PN	Arcipelago della Maddalena	Sassari	La Maddalena	15.046	15.046	0
<b>ITALIA</b>					<b>260.991</b>	<b>266.220</b>	<b>2,0</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette: 3° Aggiornamento (2000) e 4° Aggiornamento (2002)

Tabella 10.27: Superficie delle aree marine protette: riepilogo regionale, totale nazionale e rapporto con la superficie delle acque costiere nazionali – Anno 2002

Regione costiera	Area Naturale Marina Protetta e Riserva Naturale Marina ha	Superficie marina tutelata da PN, RNR, AAP ha	Totale ha
Friuli Venezia Giulia	30	1.284	1.314
Liguria	3.072	0	3.072
Toscana	0	56.766	56.766
Lazio	4.186	18	4.204
Campania	1.539	0	1.539
Puglia	20.347	0	20.347
Calabria	14.721	0	14.721
Sicilia	70.566	0	70.566
Sardegna	56.855	36.836	93.691
<b>ITALIA</b>	<b>171.316</b>	<b>94.904</b>	<b>266.220</b>
<b>Santuario dei cetacei</b>			<b>2.670.000</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>			<b>2.936.220</b>
<b>Estensione delle acque costiere nazionali</b>			<b>9.461.600</b>
<b>Superficie delle acque costiere nazionali tutelate (%)</b>			<b>31</b>

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio – Servizio Conservazione Natura, EUAP, 2002



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, EUAP, 2002

Figura 10.35: Superficie marina tutelata



## INDICATORE

ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

### SCOPO

Valutare la percentuale di territorio nazionale e regionale coperto da Zone di Protezione Speciale (ZPS) e il *trend* dell'istituzione a partire dall'emanazione della Direttiva Uccelli.

### DESCRIZIONE

Si tratta di un indicatore di risposta che considera il numero e la superficie delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite in seguito all'emanazione della Direttiva Uccelli (Dir. 1979/409/CEE).

### UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), chilometro quadrato (km<sup>2</sup>), percentuale (%).

### FONTE dei DATI

Per quanto riguarda la designazione ufficiale si è fatto riferimento all'elenco reso pubblico con il DM del 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 1979/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE", con il quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio ha recepito ufficialmente le proposte delle Regioni e delle Province autonome. Si è fatto anche riferimento al sito *web* del Ministero stesso, su cui compare una lista che viene aggiornata a seguito delle ulteriori proposte regionali da validare e da trasmettere alla Commissione Europea (DG XI). Si deve comunque tenere presente che le informazioni contenute in detta lista sono suscettibili di modifiche e in continuo aggiornamento, in seguito al processo di controllo e di validazione dei dati effettuato dalle amministrazioni locali.

Dati, aggiornati a maggio 2003, sono stati richiesti direttamente alla Direzione per la conservazione della natura del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e sono stati utilizzati per l'elaborazione dell'indicatore.

### NOTE TABELLE e FIGURE

Per ciascuna regione è stata calcolata: la superficie delle Zone di Protezione Speciale istituite, il loro numero, la percentuale di territorio regionale ricadente all'interno delle zone medesime e la loro superficie media.

Sulla base dei provvedimenti di designazione, sono state predisposte le seguenti elaborazioni:

- numero cumulato delle designazioni delle Zone di Protezione Speciale; riporta, in accordo con l'elaborazione proposta a livello europeo, il valore cumulato delle designazioni a livello nazionale a partire dal 1981, anno indicato dalla direttiva (art.18) come termine per l'adozione, da parte degli Stati membri, di provvedimenti nazionali atti a conformarsi alle disposizioni comunitarie (tabella 10.29 e figura 10.37);
- superficie cumulata delle Zone di Protezione Speciale; riporta, con le stesse modalità della precedente, la superficie progressivamente individuata da sottoporre a tutela (tabella 10.29 e figura 10.36).

### STATO e TREND

L'Italia a maggio 2003 ha proposto complessivamente 377 ZPS per una superficie totale di quasi 2 milioni di ettari (6,6 % del territorio nazionale).

Complessivamente la superficie di ZPS italiana rappresenta l'11,5% delle ZPS europee, un valore che la pone tra i primi quattro Paesi europei.

La Direttiva Uccelli è stata recepita in modo molto graduale dai Paesi dell'Unione Europea, raggiungendo livelli di designazione apprezzabili solo negli anni '90, con l'emanazione della Direttiva *Habitat*, che recepisce e integra la precedente con le nuove politiche ambientali. Come si può osservare dalle figure 10.36 e 10.37, l'Italia non si discosta da questo quadro: le prime designazioni sono avviate solo nel 1988 e non vengono incrementate fino al 1995, anche se nel frattempo è stata emanata la Legge Quadro sulla caccia (LQ n. 157/92) che recepisce la Direttiva Uccelli. Inoltre, nel 1993, la Commissione Europea ha avviato una procedura di infrazione contro l'Italia per l'insufficiente classificazione delle ZPS e la carenza di informazioni e di cartografia relative ai siti già designati. È soltanto con il decreto di attuazione della Direttiva *Habitat* che si instaura una politica tendente a recepire pienamente la richiesta europea di raggiungere 3.600.000 ettari di superficie designata. Dal 1997 al



2000 l'incremento delle zone proposte è del 107%, raggiungendo 1.687.681 ettari. Questo dato permette di valutare positivamente la risposta istituzionale alle richieste dell'Unione Europea, anche se non è ancora stato raggiunto l'obiettivo fissato.

Rispetto all'elenco pubblicato nel 2000 sulla Gazzetta Ufficiale, al maggio 2003 le ZPS sono 377 (+41) con un incremento di superficie di ulteriori 310.163 ettari. La percentuale di crescita di questo ultimo triennio è del 18,4%. A livello regionale la situazione è alquanto differenziata: in effetti, non sembra esserci una correlazione significativa tra l'estensione delle regioni e la percentuale di territorio tutelato tramite ZPS. Come si può notare (tabella 10.30 e figura 10.38) regioni territorialmente molto grandi (Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Toscana, Sicilia e Sardegna) hanno tutelato meno del 5% del territorio regionale tramite ZPS. Abruzzo, Valle d'Aosta, Puglia, Friuli Venezia Giulia e Campania possiedono in media anche le Zone di maggiori dimensioni, talvolta coincidenti con Aree protette a diverso titolo, come Parchi nazionali e regionali, il cui perimetro coincide almeno in parte con le ZPS.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

L'obiettivo generale fissato dalla normativa di riferimento è la garanzia di mantenimento delle condizioni delle aree che rappresentano ambienti di grande importanza dal punto di vista della ricchezza di specie e di *habitat* e, più in generale, per la conservazione della biodiversità.

La Direttiva 1979/409/CEE, recepita in Italia con la LQ 11/02/92 n. 157, si prefigge la protezione e la gestione di tutte le specie di uccelli viventi, naturalmente allo stato selvatico, nel territorio europeo e disciplina anche il loro sfruttamento. Per le suddette specie devono essere adottate tutte le misure necessarie a preservare, a mantenere o ristabilire una varietà e una superficie di *habitat* tali da soddisfare le esigenze ecologiche di ciascuna specie.

Per fare ciò la normativa prevede rispettivamente:

- l'istituzione di zone di protezione;
- il mantenimento e la sistemazione degli *habitat* situati all'interno e all'esterno delle zone di protezione;
- il ripristino dei biotopi distrutti;
- la creazione di ulteriori biotopi.

In particolare, per le specie elencate nell'Allegato I della direttiva e per le specie migratrici, sono previste misure speciali di conservazione dell'*habitat* al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale a partire dal 2003.

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del livello di protezione dell'avifauna; essa presenta una discreta affidabilità e accuratezza anche se, come sopra specificato, i dati sono suscettibili di modifiche e in continuo aggiornamento in seguito al processo di controllo e di validazione messo attualmente in atto dalle singole amministrazioni locali. L'informazione, infine, presenta un'ottima comparabilità nel tempo (disponibilità dei dati aggiornati sul sito del Ministero), mentre nello spazio occorre determinare con precisione l'effetto delle sovrapposizioni con le aree proposte per i SIC e le quote ripartite tra le varie regioni nelle ZPS interregionali.





**Tabella 10.28: Percentuale di territorio nazionale tutelato come Zone di Protezione Speciale (ZPS) nei 15 Paesi dell'Unione Europea**

Stato membro	ZPS n.	Superficie ZPS km <sup>2</sup>	Superficie ZPS %
Belgio	36	4.313	2,5
Danimarca	111	9.763	5,6
Germania	501	9.050	5,2
Grecia	52	5.530	3,2
Spagna	151	25.228	14,5
Francia	117	8.867	5,1
Irlanda	106	2.055	1,2
<b>Italia</b>	<b>377</b>	<b>19.978</b>	<b>11,5</b>
Lussemburgo	13	160	0,1
Paesi Bassi	30	3.522	2,0
Austria	81	11.664	6,7
Portogallo	47	8.671	5,0
Finlandia	451	28.346	16,3
Svezia	394	24.647	14,1
Regno Unito	231	12.638	7,2
<b>UNIONE EUROPEA</b>	<b>2.698</b>	<b>174.432</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaborazione CTN\_NEB su dati ETC-NPB (European Topic Center Nature Protection and Biodiversity)

**Tabella 10.29: Numero cumulato e superficie cumulata delle designazioni delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)**

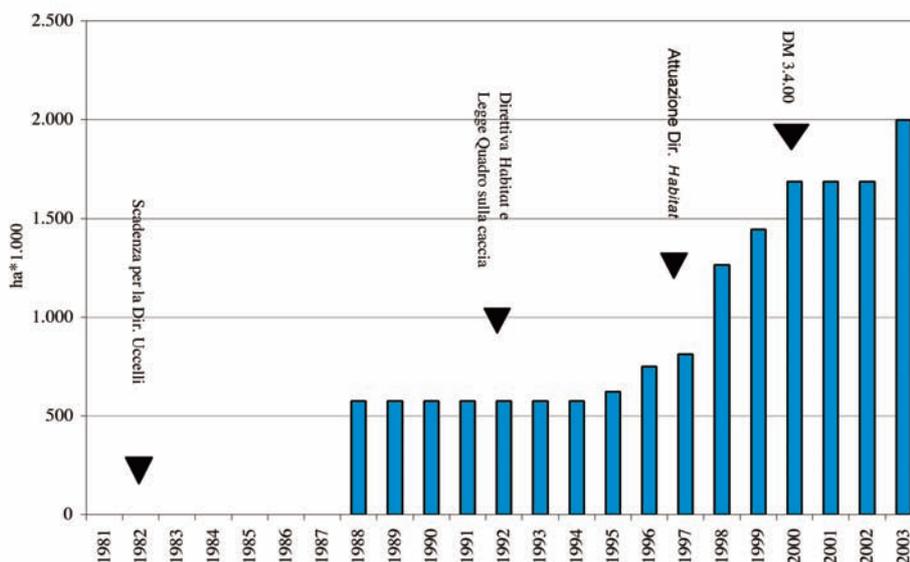
Anno	Numero cumulato ZPS	Superficie cumulata ha*1.000
1981	0	0
1982	0	0
1983	0	0
1984	0	0
1985	0	0
1986	0	0
1987	0	0
1988	62	574.994
1989	62	574.994
1990	62	574.994
1991	62	574.994
1992	62	574.994
1993	62	574.994
1994	62	574.994
1995	69	623.415
1996	89	748.905
1997	96	812.411
1998	202	1.265.407
1999	268	1.444.812
2000	336	1.687.681
2001	336	1.687.681
2002	336	1.687.681
2003	377	1.997.844

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003

**Tabella 10.30: Numero, superficie, percentuale rispetto al territorio regionale e superficie media delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) proposte per regione – Aggiornamento maggio 2003**

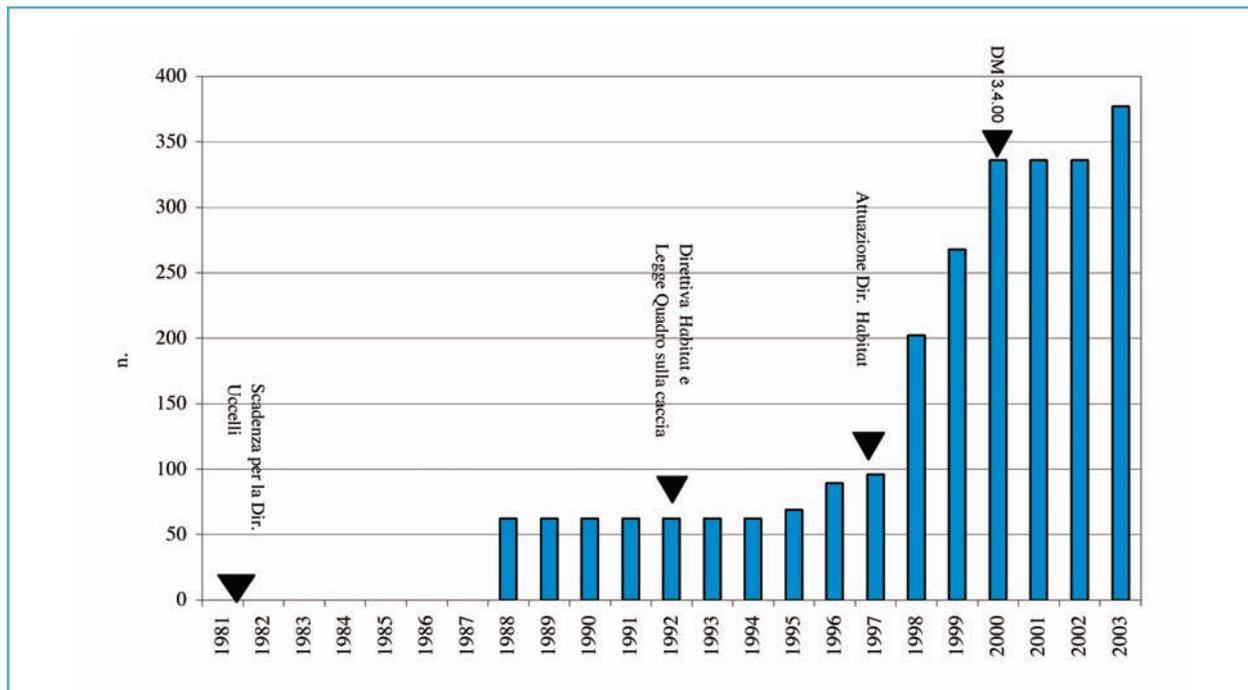
Regione	Superficie regionale ha	ZPS n.	Superficie ZPS ha	Superficie ZPS su superficie regionale %	Superficie media ZPS ha
Piemonte	2.539.894	38	95.784	3,8	2.520,6
Valle d'Aosta	326.347	5	92.432	28,3	18.486,4
Lombardia	2.386.062	8	64.160	2,7	8.020,0
Trentino Alto Adige	1.360.730	30	129.544	9,5	4.318,1
Veneto	1.837.921	17	77.497	4,2	4.558,7
Friuli Venezia Giulia	784.413	7	80.965	10,3	11.566,4
Liguria	542.080	7	19.615	3,6	2.802,1
Emilia Romagna	2.212.342	41	97.964	4,4	2.389,4
Toscana	2.299.733	34	49.737	2,2	1.462,9
Umbria	845.604	7	47.116	5,6	6.730,9
Marche	969.350	29	121.665	12,6	4.195,3
Lazio	1.720.781	42	242.660	14,1	5.777,6
Abruzzo	1.079.916	4	322.634	29,9	80.658,5
Molise	443.762	2	814	0,2	407,0
Campania	1.359.533	13	140.794	10,4	10.830,3
Puglia	1.936.305	16	211.651	10,9	13.228,2
Basilicata	999.227	17	33.927	3,4	1.995,7
Calabria	1.508.032	4	27.081	1,8	6.770,3
Sicilia	2.570.747	47	125.667	4,9	2.673,8
Sardegna	2.408.989	9	16.137	0,7	1.793,0
<b>ITALIA</b>	<b>30.131.768</b>	<b>377</b>	<b>1.997.844</b>	<b>6,6</b>	<b>5.299,3</b>

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003



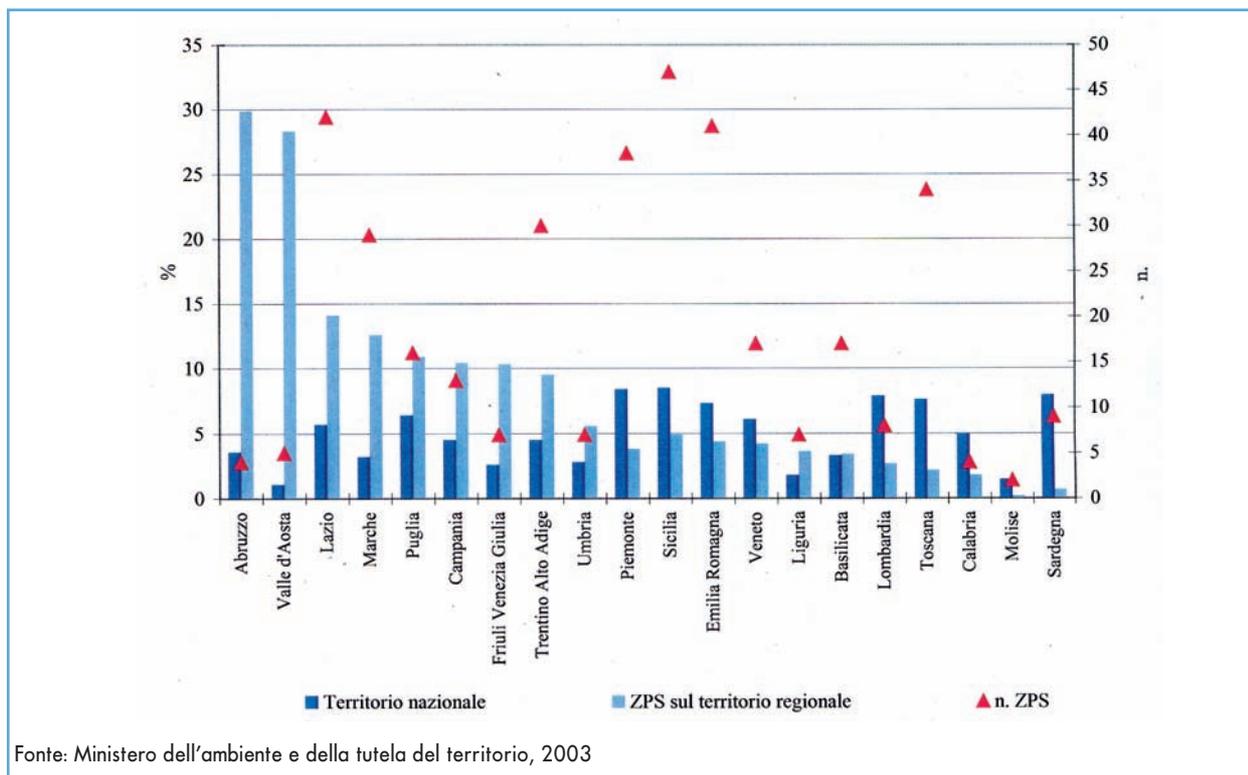
Fonte: Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003

**Figura 10.36: Superficie cumulata delle designazioni delle Zone di Protezione Speciale (ZPS)**



Fonte: Elaborazione APAT su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003

Figura 10.37: Numero cumulato delle designazioni delle Zone di Protezione Speciale



Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003

Figura 10.38: Numero e percentuale delle superfici delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) sul totale delle superfici regionali. Raffronto con la percentuale regionale di territorio nazionale - Anno 2003

**INDICATORE**

SITI D'IMPORTANZA COMUNITARIA PROPOSTI (pSIC)

**SCOPO**

Valutare la percentuale di territorio nazionale e regionale coperto da Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC).

**DESCRIZIONE**

Indicatore di risposta che considera il numero e la superficie dei Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC) e istituiti in seguito all'emanazione della Direttiva *Habitat* (Dir. 92/43/CEE), relativa alla "conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche".

**UNITÀ di MISURA**

Ettaro (ha)

**FONTE dei DATI**

Per quanto riguarda la designazione si è fatto riferimento all'elenco reso pubblico ufficialmente con il DM 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della Direttiva 1979/409/CEE e dei Siti di Importanza Comunitaria proposti ai sensi della Direttiva 1992/43/CEE", con il quale il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, ha recepito ufficialmente le proposte delle Regioni e delle Province autonome. Si è fatto anche riferimento al sito web del Ministero stesso su cui compare una lista che viene aggiornata a seguito delle ulteriori proposte regionali da validare e da trasmettere alla Commissione Europea (DG XI). Si deve comunque tenere presente che le informazioni contenute in detta lista sono suscettibili di modifiche e in continuo aggiornamento, in seguito al processo di controllo e di validazione dei dati effettuato dalle amministrazioni locali.

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Per ciascuna regione è stata calcolata: la superficie dei SIC proposti, il loro numero, la percentuale di territorio regionale ricadente all'interno dei siti medesimi e la loro superficie media.

**STATO e TREND**

A partire dal 1996, con il Progetto *Bioitaly*, sono stati individuati i primi pSIC da proporre alla Commissione Europea in base alle indicazioni della Direttiva *Habitat*. Al 2003 l'Italia presenta 2.330 pSIC per un totale di 4.422.051 ettari (tabella 10.32 e figura 10.39), pari al 14,68% del territorio nazionale e a oltre il 10% dei pSIC europei, quindi al di sopra della media dei Paesi membri (tabella 10.31). La superficie dei pSIC italiani è in costante aumento, mentre il loro numero si è contratto nel 2003 a seguito dell'azione di revisione e accorpamento svolta dalle Regioni.

Attualmente la categoria dei Siti di Interesse Comunitario rappresenta certamente l'aggregato territoriale più significativo e consistente per il consolidamento della politica di protezione della natura. Il recente provvedimento in merito alle valutazioni di incidenza ne consolida l'importanza sul versante della gestione amministrativa.

A livello regionale la situazione è alquanto differenziata: in effetti, non si verifica una correlazione tra l'estensione delle regioni e la percentuale di territorio tutelato tramite pSIC. Ben 7 regioni (Valle d'Aosta, Campania, Liguria, Puglia, Abruzzo, Molise e Trentino Alto Adige) proteggono oltre il 20% della loro superficie tramite l'istituzione di pSIC, con una punta superiore al 30% in Valle d'Aosta. Come si può notare (figura 10.39) si rilevano regioni di grandi dimensioni sia con elevate percentuali di pSIC (Campania, Puglia, Veneto e Sardegna) sia con percentuali modeste (Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Lazio e Calabria).

Allo stesso modo il numero e la dimensione media dei pSIC sono molto variabili: ad esempio Sicilia, Trentino, Lazio, Calabria e Lombardia hanno istituito mediamente numerosi pSIC di estensione ridotta mentre in altre regioni il numero diminuisce decisamente e i Siti hanno dimensioni maggiori.

Questo andamento può essere interpretato sia in termini di risposta alla normativa a livello regionale sia in funzione del numero e della rappresentazione degli *habitat* nelle regioni stesse.



### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

La Direttiva 1992/43/CEE, recepita in Italia con il DPR 08/09/97 n. 357, si prefigge di promuovere il mantenimento della biodiversità, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e regionali, per contribuire all'obiettivo generale di uno sviluppo durevole. Per conseguire tali finalità, la norma prevede la creazione di una rete europea di siti (NATURA 2000) partendo dalla considerazione che nel territorio dell'UE gli *habitat* naturali siano sottoposti a rischio di degrado continuo, che un numero crescente di specie selvatiche sia gravemente minacciato e che, pertanto, sia necessario adottare misure a livello comunitario per la loro conservazione.

Tenuto conto delle particolari minacce che incombono su taluni tipi di *habitat* naturali e su alcune specie, risulta necessario avviare la procedura per tutelarli come "prioritari" per favorire la rapida attuazione di misure volte a garantirne la conservazione; in tal senso i SIC proposti con caratteristiche di alto valore naturalistico verranno designati come zone speciali di protezione per realizzare la rete ecologica europea. Successivamente tutte le zone designate, comprese quelle già classificate o che saranno classificate come zone di protezione speciale ai sensi della Direttiva 1979/409/CEE del Consiglio Europeo, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, dovranno integrarsi nella rete europea.

Infine l'art. 3 del DPR 12/03/03, n. 120, prevede esplicitamente che le Regioni e le Province autonome, sulla base di azioni di monitoraggio, effettuino una valutazione periodica dell'idoneità dei siti all'attuazione degli obiettivi della Direttiva *Habitat*: tale valutazione non può prescindere da attente considerazioni sullo stato di conservazione degli *habitat* ricompresi all'interno dei pSIC.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Annuale a partire dal 2003.

### QUALITÀ dell'**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del livello di protezione degli *habitat* e delle specie significative per ogni regione biogeografica; essa presenta una discreta affidabilità e validazione anche, come sopra specificato, se i dati sono suscettibili di modifiche e in continuo aggiornamento in seguito al processo di controllo e di validazione messo in atto dalle singole amministrazioni locali. L'informazione, infine, presenta una discreta comparabilità nel tempo e una buona comparabilità nello spazio.

I dati relativi ai pSIC necessitano di essere verificati rispetto alle possibili sovrapposizioni con ZPS e altre aree naturali protette per individuare un dato di superficie territorialmente comparabile con quello delle altre categorie oggetto di tutela.

★★★

**Tabella 10.31: Percentuale di territorio nazionale tutelato come Siti d'Importanza Comunitaria proposti (pSIC) nei 15 Paesi dell'Unione Europea**

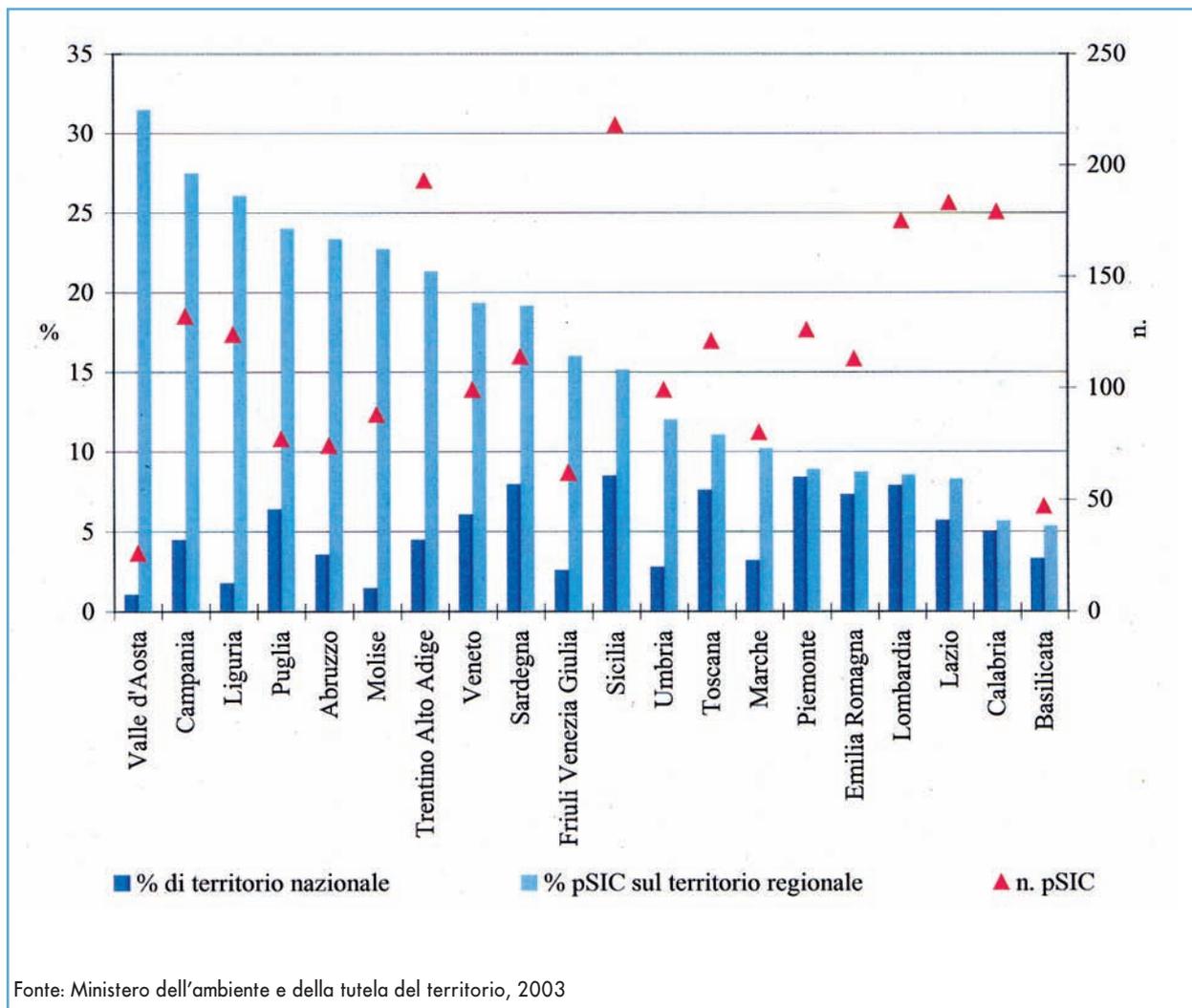
Stato membro	pSIC n.	Superficie pSIC km <sup>2</sup>	Superficie pSIC %
Belgio	271	1.786	0,4
Danimarca	206	10.346	2,5
Germania	460	11.918	2,9
Grecia	236	27.228	6,6
Spagna	1.218	115.014	27,7
Francia	1.109	37.924	9,1
Irlanda	363	9.698	2,3
<b>Italia</b>	<b>2.330</b>	<b>44.221</b>	<b>10,6</b>
Lussemburgo	38	352	0,1
Paesi Bassi	76	7.078	1,7
Austria	130	8.915	2,2
Portogallo	93	16.456	4,0
Finlandia	1.380	47.136	13,0
Svezia	2.947	53.854	13,0
Regno Unito	567	23.531	5,7
<b>UNIONE EUROPEA</b>	<b>11.424</b>	<b>415.457</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Elaborazione CTN\_NEB su dati ETC-NPB (European Topic Center Nature Protection and Biodiversity)

**Tabella 10.32: Numero, superficie, percentuale rispetto al territorio regionale e superficie media dei Siti di Interesse Comunitario proposti (pSIC) per regione - Anno 2003**

Regione	Superficie regionale ha	pSIC n.	Superficie pSIC ha	Superficie pSIC %	Superficie media pSIC ha
Piemonte	2.539.894	126	225.997	8,9	1.793,63
Valle d'Aosta	326.347	26	102.771	31,5	3.952,73
Lombardia	2.386.062	175	204.720	8,6	1.169,83
Trentino Alto Adige	1.360.730	193	290.498	21,4	1.505,17
Veneto	1.837.921	99	355.791	19,4	3.593,85
Friuli Venezia Giulia	784.413	62	125.782	16,0	2.028,74
Liguria	542.080	124	141.517	26,1	1.141,27
Emilia Romagna	2.212.342	113	193.248	8,7	1.710,16
Toscana	2.299.733	121	254.271	11,1	2.101,41
Umbria	845.604	99	101.676	12,0	1.027,03
Marche	969.350	80	98.940	10,2	1.236,75
Lazio	1.720.781	183	143.169	8,3	782,34
Abruzzo	1.079.916	74	252.467	23,4	3.411,72
Molise	443.762	88	100.962	22,8	1.147,30
Campania	1.359.533	132	373.954	27,5	2.832,98
Puglia	1.936.305	77	465.444	24,0	6.044,73
Basilicata	999.227	47	53.745	5,4	1.143,51
Calabria	1.508.032	179	85.609	5,7	478,26
Sicilia	2.570.747	218	389.416	15,2	1.786,31
Sardegna	2.408.989	114	462.074	19,2	4.053,28
<b>ITALIA</b>	<b>30.131.768</b>	<b>2.330</b>	<b>4.422.051</b>	<b>14,7</b>	<b>1.897,88</b>

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003



Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, 2003

Figura 10.39: Numero e percentuale delle superfici dei Siti d'Interesse Comunitario proposti (pSIC) sul totale delle superfici regionali - Anno 2003



## INDICATORE

### PRESSIONE DA INFRASTRUTTURE DI COMUNICAZIONE IN AREE PROTETTE

#### SCOPO

Valutare l'entità dello sviluppo della rete principale di comunicazione presente all'interno delle aree protette, anche in relazione alla densità infrastrutturale del contesto territoriale regionale. Ciò permette di ottenere informazioni indirette sui livelli di naturalità delle aree protette ed evidenziare situazioni di potenziale conflitto tra le esigenze di collegamento infrastrutturale e la conservazione delle risorse naturali.

#### DESCRIZIONE

Indicatore di pressione che rappresenta, a livello nazionale e regionale, la densità delle infrastrutture di comunicazione nelle aree protette, calcolata come rapporto tra la lunghezza delle infrastrutture presenti e la superficie tutelata. Questo valore è elaborato per le diverse tipologie di area protetta secondo la classificazione dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette; è inoltre riportato un valore sintetico di densità media della rete infrastrutturale nelle aree protette.

L'indice di pressione è stato calcolato, per ogni regione e provincia autonoma, come rapporto tra i valori di densità media delle infrastrutture nelle aree protette e la densità regionale delle infrastrutture. Il numero risultante è stato normalizzato sulla base del valore di densità media nazionale; l'indice nazionale risultante, posto pari a 1, assume il significato di livello medio di infrastrutturazione. Valori inferiori all'unità rappresentano condizioni di minore infrastrutturazione, mentre valori superiori indicano situazioni caratterizzate da pressioni più elevate.

#### UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), metro (m), metro per ettaro (m/ha).

#### FONTE dei DATI

ISTAT, 1997; TELEATLAS, 1999; Politecnico di Torino - CEDPPN 2002, nell'ambito della ricerca sul Sistema Nazionale delle Aree Protette (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio), su dati EUAP 2001.

#### NOTE TABELLE e FIGURE

Per l'elaborazione dell'indicatore sono state prese in considerazione le autostrade, le strade statali, regionali e provinciali e le ferrovie (TELEATLAS); non sono state incluse, invece, le strade comunali, appartenenti alla viabilità locale e generalmente a minore interferenza con il contesto territoriale circostante. Per quanto riguarda le aree protette, si è fatto riferimento alla classificazione riportata nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (3° aggiornamento del 2001) che individua Parco Nazionale (PN), Parco Naturale Regionale (PNR), Riserva Naturale Regionale (RNR), Riserva Naturale Statale (RNS) e Altra Area Naturale Protetta Regionale (AAP). Sono escluse le aree marine protette in quanto rappresentate unicamente da superfici a mare. Viceversa, sono state incluse le aree protette istituite a livello regionale ma non riportate dall'Elenco Ufficiale, riferite, in particolare, alla Lombardia e alla Sicilia.

Allo stato attuale, pur essendo disponibile il 4° Aggiornamento dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (2002), si è ritenuto opportuno fare ancora riferimento alla versione precedente dell'elenco, quasi coincidente, dal punto di vista temporale, con l'informazione relativa alla rete stradale.

Quando non sono rilevate infrastrutture nell'area protetta o non è presente nella regione alcuna area protetta corrispondente alla categoria presa in esame, la densità non è stata calcolata; in tabella 10.33 il relativo valore è sostituito dalla dicitura n/a.

#### STATO e TREND

La figura 10.40 evidenzia per la categoria "Altre Aree Protette" la maggiore densità di infrastrutture, per i "Parchi Nazionali" un valore di pressione decisamente basso. Contrariamente alle aspettative quest'ultimo valore è inferiore anche a quello delle "Riserve Naturali Statali": questo è da attribuire alla dimensione, spesso esigua, delle riserve sulle quali, proprio in funzione della ridotta estensione, la presenza di viabilità assume un peso particolare. Analogamente anche l'elevato valore riscontrato per le "Altre Aree Protette" si spiega con la ridotta superficie.



In termini assoluti si segnala che la Liguria presenta una densità elevata in tutte le categorie di protezione, dovuta al fatto che le grandi aree tutelate sono localizzate lungo la costa dove si addensano le principali vie di comunicazione. I valori più elevati di densità appartengono alla Lombardia, in particolare ai suoi parchi regionali; questo dato deriva dal fatto che la regione ha sottoposto a tutela anche aree contigue ai grandi agglomerati urbani, generalmente caratterizzate dalla forte presenza di infrastrutture di comunicazione (tabella 10.33).

Il quadro presentato evidenzia come nelle regioni debba essere diversamente modulato l'intervento gestionale in rapporto alla pressione che le infrastrutture esercitano sulle aree protette (dalla tutela della *wilderness* al problema degli attraversamenti, alla gestione degli incendi e degli aspetti di fruizione turistica).

Non è stato attribuito alcun giudizio sull'andamento del processo di infrastrutturazione in quanto l'informazione si riferisce a un unico periodo.

L'indicatore mette in evidenza il grado di pressione riferito a uno specifico stato della rete di comunicazione e a una determinata superficie territoriale sottoposta a tutela; non è quindi possibile individuare un *trend* del fenomeno analizzato fino a quando non si renderà disponibile un nuovo aggiornamento del grafo stradale che evidenzia variazioni significative delle vie di comunicazione.

### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Non definibile

### QUALITÀ dell'**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore rappresenta un dato significativo ai fini della valutazione degli elementi di pressione sulle aree protette in quanto le infrastrutture di comunicazione, determinando la frammentazione del territorio, aumentando la mobilità di uomini e mezzi e diffondendo inquinanti, rientrano tra le principali fonti di pressione interferenti con lo stato delle risorse naturali. L'affidabilità delle fonti e la validazione dei dati sono da considerarsi buone, così come l'accuratezza riferita alla copertura che fa riferimento all'insieme delle aree protette istituite sul territorio nazionale. Viceversa, la comparabilità non è assoluta in quanto sono state inserite aree protette istituite dalle regioni ma non riconosciute a livello nazionale e, quindi, non inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette. La comparabilità nello spazio è ottima; similmente potrebbe esserlo la comparabilità nel tempo, quando si renderanno disponibili nuove serie di dati costruiti secondo procedure ormai standardizzate.

★★

Tabella 10.33: Pressione da infrastrutture di comunicazione nelle aree protette

Regione	Superficie ha	Lunghezza infrastrutture m	Densità infrastrutture m/ha	Densità infrastrutture in aree protette					Densità media m/ha	Indice di pressione
				PN	PNR	RNR m/ha	RNS	AAP		
Piemonte	2.539.894	17.028.388	6,7	1,3	3,5	7,2	n/a	2,2	3,1	0,7
Valle d'Aosta	326.347	948.087	2,9	0,7	n/a	0,2	n/a	n/a	0,7	0,4
Lombardia	2.386.062	19.295.236	8,1	1,6	46,0	5,7	2,2	n/a	21,7	4,2
<i>    Bolzano - Bozen</i>	740.043	2.518.664	3,4	1,5	0,8	4,1	n/a	28,6	1,0	0,5
<i>    Trento</i>	620.687	2.726.218	4,4	0,8	0,8	0,1	n/a	9,1	1,0	0,3
Veneto	1.837.921	16.475.532	9,0	1,2	5,7	2,4	0,5	n/a	3,8	0,7
Friuli Venezia Giulia	784.413	5.701.181	7,3	n/a	0,3	3,7	1,2	n/a	0,7	0,2
Liguria	542.080	4.241.478	7,8	10,0	15,2	n/a	n/a	15,0	14,3	2,9
Emilia Romagna	2.212.342	18.215.976	8,2	2,1	4,2	0,0	4,4	8,3	3,7	0,7
Toscana	2.299.733	14.354.363	6,2	4,7	2,9	1,1	6,5	11,1	4,8	1,2
Umbria	845.604	4.567.764	5,4	3,8	5,9	n/a	n/a	n/a	5,3	1,5
Marche	969.350	6.259.825	6,5	3,6	7,0	n/a	8,5	n/a	4,6	1,1
Lazio	1.720.781	10.738.190	6,2	4,7	3,7	3,4	6,1	4,0	4,0	1,0
Abruzzo	1.079.916	7.164.752	6,6	3,2	3,8	4,3	1,3	7,1	3,3	0,8
Molise	443.762	2.886.675	6,5	3,5	n/a	n/a	3,8	0,1	2,9	0,7
Campania	1.359.533	9.930.197	7,3	1,0	4,5	6,7	10,3	2,0	2,7	0,6
Puglia	1.936.305	13.914.401	7,2	3,4	35,9	n/a	5,3	12,1	3,6	0,8
Basilicata	999.227	5.229.546	5,2	3,8	3,6	10,1	4,1	11,8	3,9	1,2
Calabria	1.508.032	9.529.058	6,3	2,6	n/a	8,1	4,3	n/a	2,8	0,7
Sicilia	2.570.747	15.935.016	6,2	n/a	2,5	16,7	n/a	n/a	3,6	0,9
Sardegna	2.408.989	9.732.853	4,0	2,1	6,1	0,6	n/a	n/a	2,3	0,9
<b>ITALIA</b>	<b>30.131.768</b>	<b>197.393.399</b>	<b>6,6</b>	<b>2,6</b>	<b>5,6</b>	<b>4,9</b>	<b>4,0</b>	<b>9,8</b>	<b>4,2</b>	<b>1,0</b>

Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT, 1997; elaborazione APAT e Politecnico di Torino - CEDPPN- 2002 su dati Elenco Ufficiale delle Aree Protette (2001); TELEATLAS, 1999

**LEGENDA:**

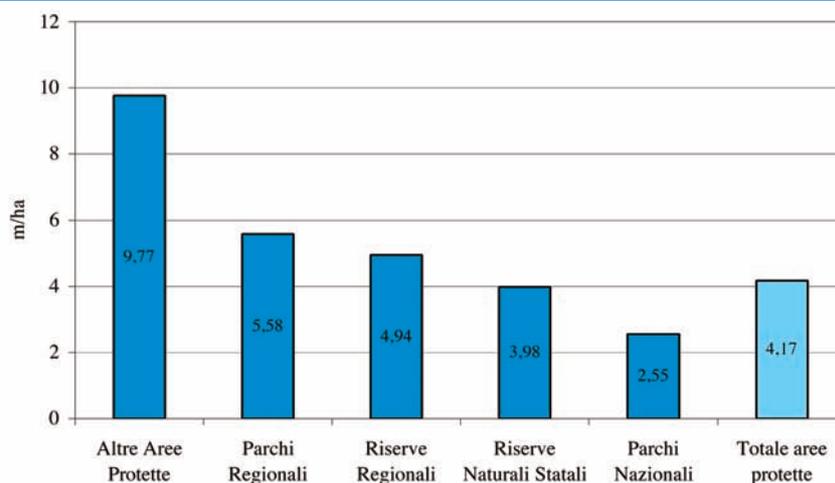
PN - Parco Nazionale

PNR - Parco Naturale Regionale

RNR - Riserva Naturale Regionale

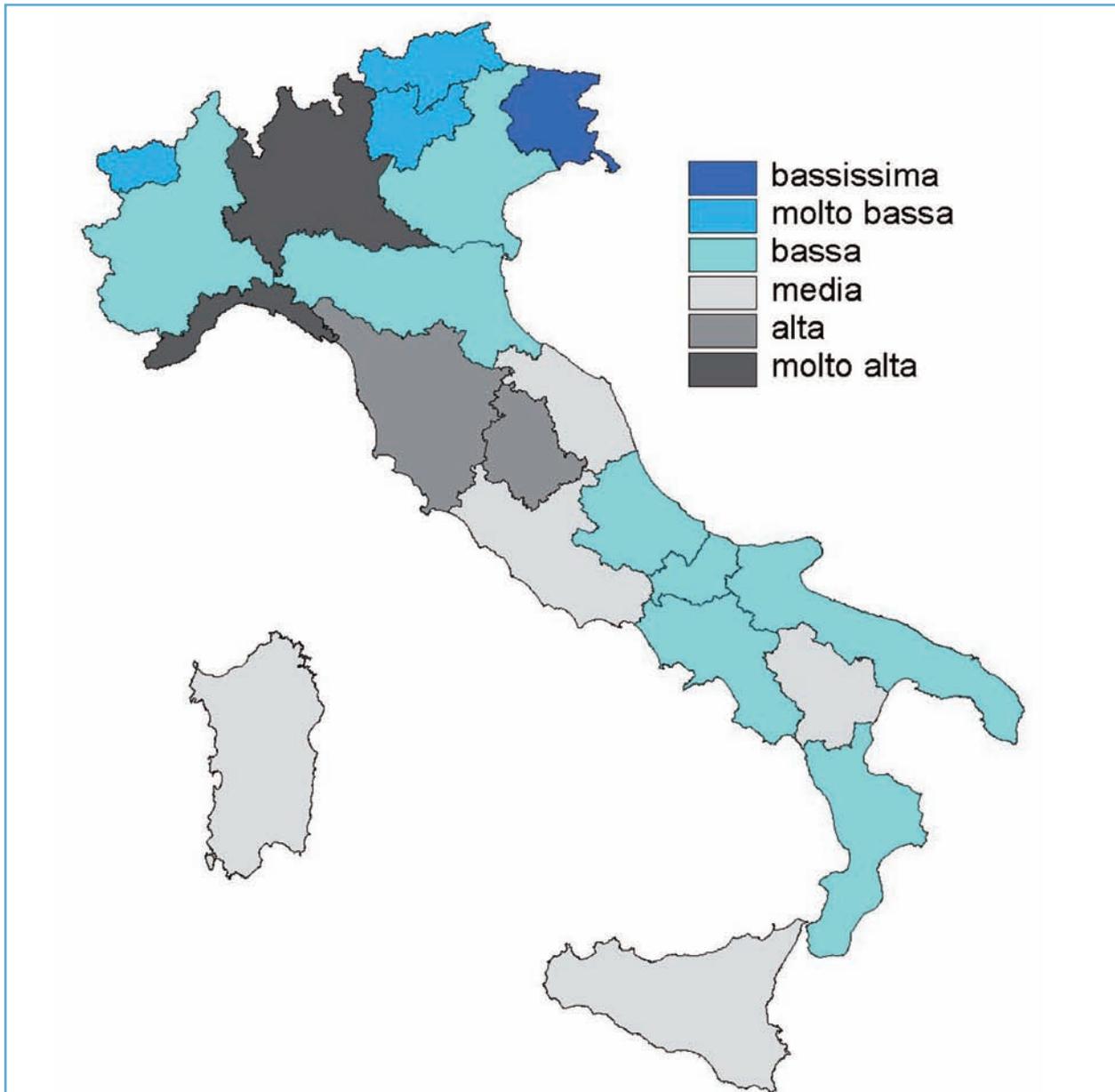
RNS - Riserva Naturale Statale

AAP - Altra Area Naturale Protetta Regionale



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT, 1997; elaborazione APAT su dati Elenco Ufficiale delle Aree Protette (2001); TELEATLAS, 1999

Figura 10.40: Densità di infrastrutture di comunicazione per tipologia di area protetta



Fonte: Elaborazione APAT su dati ISTAT, 1997; elaborazione APAT su dati Elenco Ufficiale delle Aree Protette (2001); TELEATLAS, 1999

**Figura 10.41: Livelli di pressione da infrastrutture di comunicazione in aree protette**

## 10.4 Zone umide

Le zone umide sono ambienti prevalentemente naturali che ospitano una grande varietà di *habitat* idonei ad accogliere una fauna e una flora molto ricche e a svolgere un ruolo fondamentale lungo le rotte degli uccelli migratori che attraversano stagionalmente il continente europeo. In particolare, il tema costituisce un approfondimento specifico di quello delle zone protette, facendo riferimento alla Convenzione di Ramsar (Iran) del 1971 sulle zone umide di importanza internazionale, ratificata dall'Italia con il DPR 448/76.

Come per le zone protette, l'obiettivo conoscitivo generale del tema è valutare l'adeguatezza delle politiche di conservazione e pertanto verificare se il sistema di tutela riesce effettivamente a salvaguardare il patrimonio di biodiversità rappresentato da questi particolari ambienti. Questi obiettivi sono ricollegabili a una domanda conoscitiva che pone in evidenza la necessità di individuare le misure adottate per conservare o restaurare la biodiversità. Una risposta adeguata a questa domanda può essere data con il supporto di indicatori che individuino l'estensione e la localizzazione delle aree, gli *habitat* di interesse presenti, i principali fattori di minaccia per la conservazione degli *habitat* stessi.

A tale scopo sono stati elaborati due indicatori: un indicatore di stato/risposta (già presente nell'Annuario dei dati ambientali 2002) che verifica l'andamento della tutela a livello nazionale e individua i principali *habitat* rappresentati all'interno dei siti (*Zone umide di interesse internazionale*), un nuovo indicatore di pressione che ha lo scopo di mettere in evidenza le fonti e i livelli di pressione agenti sui singoli siti Ramsar (*Pressione antropica in zone umide di interesse internazionale*).

L'individuazione di aree da tutelare ai fini della Convenzione di Ramsar ormai da alcuni anni ha segnato una battuta di arresto: il *trend* evidenzia infatti che dal 1991 non sono state individuate nuove aree. Considerando il notevole incremento di superficie tutelata in quest'ultimo decennio per la conservazione della natura con riferimento ad altra normativa (si veda la tematica Zone protette), tale stagnazione potrebbe essere dovuta al fatto che a livello nazionale si è già raggiunto uno stato di tutela consono alla disponibilità di siti. La varietà degli *habitat* tipici delle zone umide sembra inoltre essere ben rappresentata.

Sicuramente più problematico è il livello di minaccia insistente sulle zone Ramsar derivato dalla pressione delle attività antropiche presenti nel territorio circostante, dovuta in particolare all'utilizzazione agricola dei suoli, all'urbanizzazione e all'infrastrutturazione, con situazioni più critiche in Lombardia, Emilia Romagna e Sardegna.

L'importanza delle pressioni e delle minacce a questi ecosistemi impone l'attivazione di misure di salvaguardia. La Convenzione di Ramsar riconosce le importanti funzioni ecologiche delle aree umide ma non prevede nessuna specifica azione di controllo sulle stesse. Il D.lgs. 11/05/99 n.152 e s.m.i. prende in conto i siti Ramsar in quanto costituiti da corpi idrici di varia natura; essi possono essere designati dalle Amministrazioni regionali di appartenenza, come corpi idrici significativi e quindi destinati a raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità ambientale e di qualità per specifica destinazione, così come previsto dal decreto stesso (Capo I). Tale eventualità prevede quindi l'applicazione dei protocolli di monitoraggio e classificazione previsti dall'Allegato I. Le aree Ramsar, inoltre, vengono individuate come aree sensibili, per le quali le regioni devono delimitare i bacini drenanti che possono contribuire al loro inquinamento; per tali aree si attuano le misure più restrittive per gli scarichi in acque superficiali.

La criticità negli strumenti di monitoraggio e classificazione previsti dal citato decreto può essere individuata dal fatto che ancora non sono stati elaborati metodi idonei alla rilevazione e valutazione degli elementi biologici e morfologici al fine di ottenere una valutazione complessiva dello stato ecologico (Allegato I punto 2.1.1).



**Q10.4: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per le Zone umide**

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Zone umide di interesse internazionale	Valutare la copertura delle aree umide di interesse internazionale rispetto al territorio nazionale e definirne la tipologia di <i>habitat</i>	<b>S/R</b>	DPR 13/03/76 n. 448 (Esecuzione della Convenzione di Ramsar) L 24/11/78 n. 812 (adesione alla Convenzione di Parigi per la protezione degli Uccelli) D.lgs. 11/05/99 n. 152 (Legge Quadro sulle acque)
Pressione antropica in zone umide di interesse internazionale	Valutare l'entità delle pressioni potenzialmente interferenti con lo stato di conservazione delle zone umide di interesse internazionale	<b>P</b>	DPR 13/03/76 n. 448 (Esecuzione della Convenzione di Ramsar) L 24/11/78 n. 812 (adesione alla Convenzione di Parigi per la protezione degli Uccelli) D.lgs. 11/05/99 n. 152 (Legge Quadro sulle acque)

**Bibliografia**

<http://www.ramsar.org> 15 maggio 2003

**INDICATORE****ZONE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE****SCOPO**

Valutare la copertura delle aree umide di interesse internazionale rispetto al territorio nazionale (Convenzione di Ramsar) e definirne la tipologia di *habitat*.

**DESCRIZIONE**

Indicatore di stato/risposta che rappresenta l'estensione della superficie classificata "zona umida di interesse internazionale" in base alla citata Convenzione rispetto all'intero territorio nazionale. Tale indicatore viene espresso come "per mille" (‰) della superficie nazionale.

L'indicatore inoltre illustra l'andamento temporale del numero cumulato e della superficie cumulata delle aree Ramsar istituite a partire dal 1976, anno di adesione dell'Italia alla Convenzione.

**UNITÀ di MISURA**

Ettaro (ha), numero (n.).

**FONTE dei DATI**

Sito ufficiale del Ramsar Convention Bureau: <http://www.ramsar.org>, maggio 2003.

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Per ciascuna regione (tabella 10.34 e figura 10.42) è stata calcolata la superficie delle aree umide internazionali istituite, il loro numero e i millesimi di superficie regionale ricadenti all'interno delle zone medesime. L'Italia complessivamente ha istituito 46 aree Ramsar con una superficie totale pari a 57.136 ettari (1,9 ‰ del territorio nazionale). L'Emilia Romagna risulta la regione che ha istituito il maggior numero di aree Ramsar (10) e anche quella con la maggior porzione di territorio ricadente in tali zone (oltre il 10 ‰). Ben sette regioni (Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Marche, Molise, Campania e Basilicata) non hanno ancora istituito nessuna area Ramsar. Inoltre, sulla base dell'anno di designazione, è stata calcolata (figura 10.43) la variazione annuale del numero cumulato e della superficie cumulata a partire dal 1976, anno in cui l'Italia ha aderito alla Convenzione di Ramsar. È stata infine calcolata la percentuale (figura 10.44) delle aree Ramsar ricadenti all'interno delle tre principali tipologie di aree umide (Zone umide marino-costiere, Zone umide interne, Zone umide di origine antropica); ciascuna tipologia è stata suddivisa percentualmente nei diversi tipi di *habitat* (figura 10.45) presenti nelle aree medesime. L'indicatore permette di valutare gli effetti dell'adesione dell'Italia alla Convenzione di Ramsar attraverso la misura della copertura territoriale delle zone umide di interesse internazionale.

**STATO e TREND**

Nel 1976, anno in cui l'Italia ha aderito alla Convenzione, sono state designate 18 aree con una superficie complessiva di oltre 12.600 ettari; nel corso degli anni il loro numero è aumentato sensibilmente fino al 1990, anno in cui si è raggiunto il numero massimo che è rimasto invariato fino ad oggi. La superficie cumulata ha avuto un notevole incremento dal 1978 al 1981 passando dal 13.400 ettari a oltre 48.300 ettari per la designazione di diverse aree aventi notevole estensione. Da allora la situazione è variata meno significativamente rimanendo stabile a partire dal 1991.

Nelle figure 10.44 e 10.45 si può notare che le tipologie di aree umide più rappresentate sono senza dubbio le Zone umide marino-costiere e le Zone umide interne; i principali *habitat* marini/costieri presenti sono Lagune costiere salmastre e Spiagge sabbiose, di ghiaia o di ciottoli, mentre tra quelli terrestri i più rappresentati sono Stagni/Paludi di acqua dolce permanenti, Stagni/Paludi di acqua dolce stagionali/intermittenti e Ruscelli/Torrenti/Fiumi permanenti. La denominazione delle tipologie di aree umide deriva da una traduzione non ufficiale dall'inglese.



### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

La Convenzione di Ramsar, riconoscendo l'importanza delle Zone umide, soprattutto come *habitat* degli uccelli acquatici e delle specie migratrici non menzionate nell'Allegato I della Direttiva 1979/409/CEE, detta i principi per la designazione delle zone idonee a essere inserite nell'*Elenco delle zone umide di importanza internazionale*.

Ciascuno Stato che recepisce la Convenzione (parte contraente) deve, al momento della firma, designare almeno una zona umida da inserire nell'*Elenco*. Ciascuna parte contraente per favorire la tutela delle zone umide e degli uccelli acquatici crea delle riserve naturali nelle zone umide, tenta di aumentare il numero degli uccelli acquatici e incoraggia la ricerca, gli scambi di dati e le pubblicazioni.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Non definibile

### QUALITÀ dell'**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del livello di protezione di una categoria di ecosistemi di importanza fondamentale, presenta un'ottima affidabilità e validazione, una buona comparabilità nel tempo nonché un'ottima comparabilità nello spazio.

★★★

Tabella 10.34: Aree umide di interesse internazionale – Anno 2003

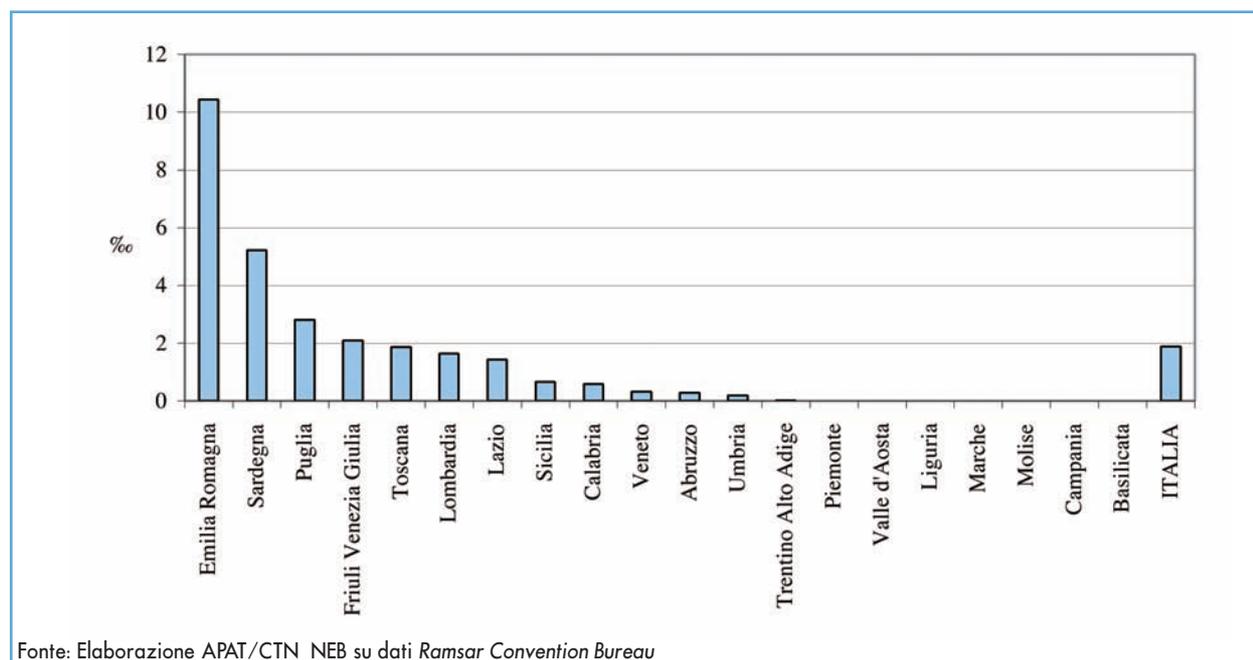
Regione	Superficie regionale		Area Ramsar denominazione	Superficie Area Ramsar ha	Superficie Area Ramsar/sup. regionale*10 <sup>3</sup>
	ha	n.			
Piemonte	2.539.900	0		0	-
Valle d'Aosta	326.200	0		0	-
Lombardia	2.385.600	6		3.930	1,647
			Isola Boscone	201	
			Palude Brabbia	459	
			Palude di Ostiglia	123	
			Pian di Spagna-Lago di Mezzola	1.740	
			Torbiere d'Iseo	325	
			Valli del Mincio	1.081	
Trentino Alto Adige	1.361.300	1	Lago di Tovel	37	0,027
Veneto	1.836.500	2		599	0,326
			Laguna di Venezia: Valle Averno	500	
			Vinchetto di Cellarda	99	
Friuli Venezia Giulia	784.600	2		1.643	2,094
			Laguna di Marano: Foci dello Stella	1.400	
			Valle Cavanata	243	
Liguria	541.600	0		0	-
Emilia Romagna	2.212.300	10		23.112	10,447
			Ortazzo e Ortazzino	440	
			Piallassa della Baiona e Riseiga	1.630	
			Punte Alberete	480	
			Sacca di Belocchio	223	
			Saline di Cervia	785	
			Valle Bertuzzi	3.100	
			Valle Campotto e Bassarone	1.363	
			Valle di Gorino	1.330	
			Valle Santa	261	
			Valli residue del comprensorio di Comacchio	13.500	
Toscana	2.299.300	4		4.315	1,887
			Lago di Burano	410	
			Laguna di Orbetello	887	
			Palude della Diaccia Botrona	2.500	
			Palude di Bolgheri	518	
Umbria	845.600	1	Palude di Colfiorito	157	0,186
Marche	969.300	0		0	-
Lazio	1.720.300	5		2.457	1,428
			Lago dei Monaci	94	
			Lago di Caprolace	229	
			Lago di Fogliano	395	
			Lago di Nazzano	265	
			Lago di Sabaudia	1.474	
Abruzzo	1.079.400	1	Lago di Barrea	303	0,281
Molise	443.800	0		0	-
Campania	1.359.600	0		0	-



segue

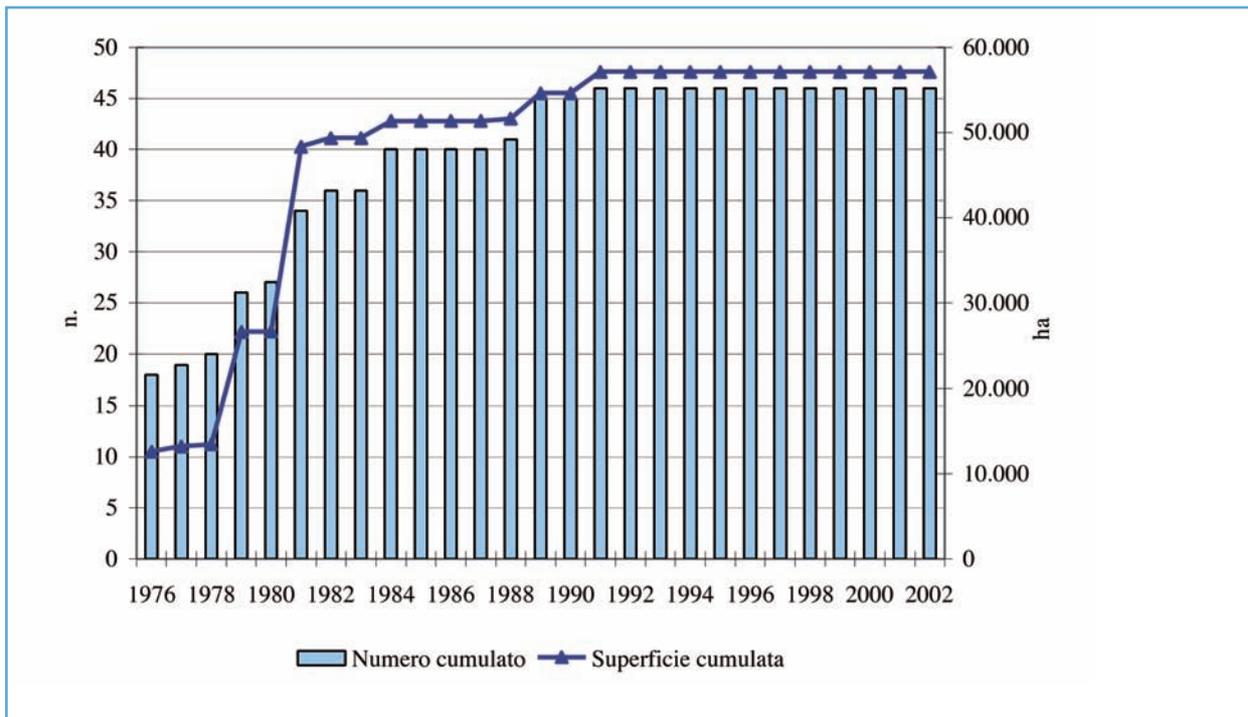
Regione	Superficie regionale		Area Ramsar	Superficie Area Ramsar	Superficie Area Ramsar/sup. regionale * 10 <sup>3</sup>
	ha	n.	denominazione	ha	
Puglia	1.934.700	3		5.431	2,087
			Le Cesine	620	
			Saline di Margherita di Savoia	3.871	
			Torre Guaceto	940	
Basilicata	999.200	0		0	-
Calabria	1.508.000	1	Bacino dell'Angitola	875	0,580
Sicilia	2.570.800	2		1.706	0,664
			Biviere di Gela	256	
			Vendicari	1.450	
Sardegna	2.409.000	8		12.572	5,219
			Stagno di Cábras	3.575	
			Stagno di Cagliari	3.466	
			Stagno di Corru S'Ittiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi	2.610	
			Stagno di Mistras	680	
			Stagno di Molentargius	1.401	
			Stagno di Pauli Maiori	287	
			Stagno di S'Ena Arrubia	223	
			Stagno di Sale 'e Porcus	330	
<b>ITALIA</b>	<b>30.127.000</b>	<b>46</b>		<b>57.136</b>	<b>1,897</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati Ramsar Convention Bureau, 2003



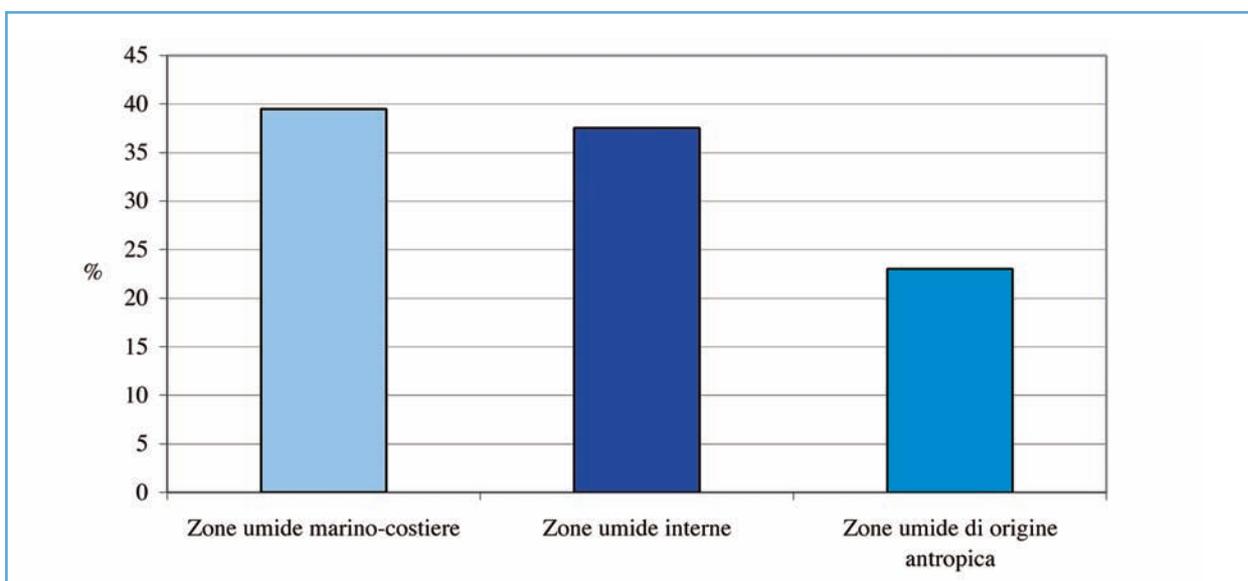
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati Ramsar Convention Bureau

**Figura 10.42: Aree umide di interesse internazionale. Millesimi di superficie regionale occupata dalle aree Ramsar rispetto all'estensione totale della superficie regionale e della superficie nazionale - Anno 2003**



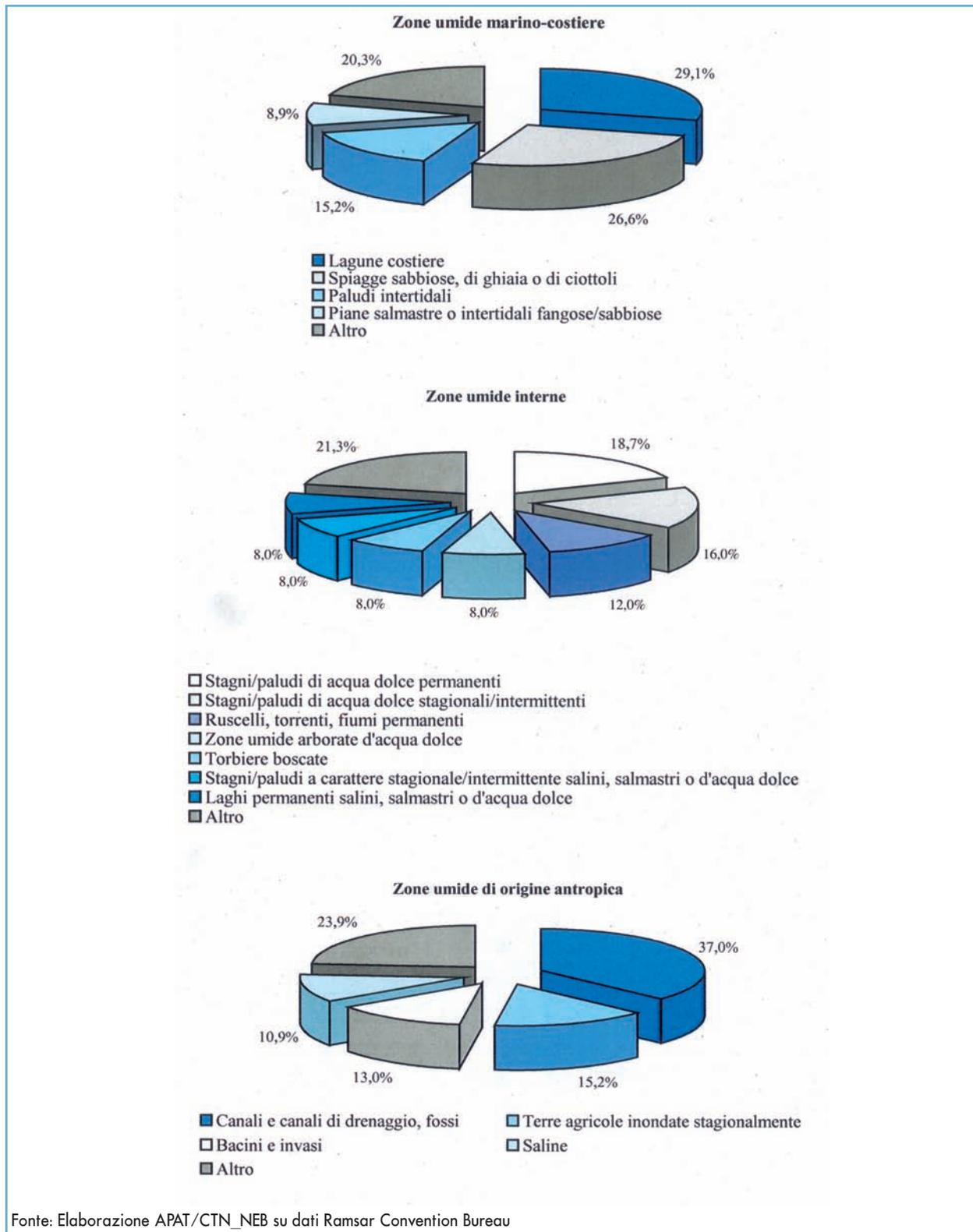
Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati Ramsar Convention Bureau

**Figura 10.43: Variazione annuale del numero cumulato e della superficie cumulata delle aree umide di interesse internazionale**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati Ramsar Convention Bureau

**Figura 10.44: Distribuzione percentuale delle aree umide di interesse internazionale nelle tre principali tipologie di aree umide – Anno 2003**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEBC su dati Ramsar Convention Bureau

Figura 10.45: Distribuzione percentuale dei principali tipi di *habitat* presenti nelle aree umide di interesse internazionale, suddivisi nelle tre tipologie generali – Anno 2003

**INDICATORE**

PRESSIONE ANTROPICA IN ZONE UMIDE DI INTERESSE INTERNAZIONALE

**SCOPO**

Valutare l'entità delle pressioni potenzialmente interferenti con lo stato di conservazione delle zone umide di interesse internazionale.

**DESCRIZIONE**

L'indicatore definisce i livelli di pressione antropica presenti all'interno di ogni area Ramsar ed entro un *buffer* di 5 chilometri di raggio tracciato lungo il perimetro dell'area stessa. Per poter definire la pressione si sono considerate significative fonti di inquinamento in senso lato, derivanti da un uso intensivo del territorio, e fonti di frammentazione quali l'impermeabilizzazione areale e lineare. Sono stati elaborati tre indici parziali relativi all'urbanizzazione, all'attività agricola e all'infrastrutturazione da vie di comunicazione. Per i primi due valori sono state utilizzate le percentuali di copertura del suolo tratte da *CORINE Land Cover* (1996), rispettivamente per le categorie di primo livello "Territori modellati artificialmente" (zone urbanizzate, zone industriali o commerciali, miniere, discariche e cantieri, aree verdi artificiali non agricole) e "Territori agricoli" (seminativi, colture permanenti, prati, colture agricole). L'infrastrutturazione è stata calcolata come densità stradale della *buffer zone* comprensiva dell'area umida, tralasciando la viabilità di classe inferiore alla provinciale. Dai dati calcolati sono stati individuati livelli di pressione definiti sulla base della frequenza della distribuzione dei valori all'interno di cinque classi di intensità.

L'indice di pressione antropica deriva dalla sommatoria dei tre precedenti indici parziali a cui viene fatta corrispondere una classe di pressione secondo le seguenti modalità:

- Classe I pressione antropica bassa (valori compresi tra 0 e 6);
- Classe II pressione antropica media (valori compresi tra 7 e 8);
- Classe III pressione antropica alta (valori compresi tra 9 e 10);
- Classe IV pressione antropica molto alta (valori compresi tra 11 e 15).

**UNITÀ di MISURA**

Percentuale di superficie (%), ettaro (ha), metri per ettaro (m/ha).

**FONTE dei DATI**

Ramsar Convention Bureau, <http://www.ramsar.org>, maggio 2003  
*CORINE Land Cover* - Italia (1996)  
 TELEATLAS (1999)

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Nella tabella 10.35 è stato calcolato l'indice di pressione antropica per ogni area Ramsar. Nella stessa tabella vengono inoltre riportati i valori degli indici parziali (urbanizzazione, attività agricola e infrastrutturazione). L'andamento delle classi di pressione relative agli indici parziali è mostrato in figura 10.46, mentre nella figura 10.47 vengono indicate, per ogni area Ramsar, le classi di pressione antropica.

**STATO e TREND**

L'elaborazione degli indici di urbanizzazione, attività agricola e infrastrutturazione mette in evidenza quanto l'ambiente agricolo sia quello dominante attorno alle zone umide; ciò perché stagni e paludi, per loro stessa natura, si collocano in aree pianeggianti, dove la competizione con l'attività agricola è sempre stata molto forte. Infatti, il 48% dei *buffer* attorno alle aree Ramsar presenta una copertura del suolo superiore al 70% utilizzata dall'agricoltura; è qui inclusa non solo l'agricoltura a forte impiego di fertilizzanti e fitofarmaci, ma anche quella di tipo più tradizionale perché comunque anche quest'ultima prevede un'utilizzazione delle risorse idriche interferente con gli ambienti umidi.

Le superfici urbanizzate sono rappresentate in minor misura, tanto è vero che la maggior parte delle aree *buffer* presenta coperture inferiori al 5%. Vi sono tuttavia alcune importanti eccezioni dove la percentuale riesce



a superare il 20% con il 22,2% di Torre Guaceto, il 28,5% dello Stagno di Cagliari e il 48% dello Stagno di Molentargius; queste zone umide infatti sono limitrofe a grandi agglomerati urbani costieri (Brindisi e Cagliari). L'infrastrutturazione è particolarmente rappresentata nei valori 2 e 3 dell'indice di infrastrutturazione che rappresenta una densità stradale compresa tra 2 e 6 m/ha, valore corrispondente a un livello medio-basso nazionale. Le situazioni più critiche si riscontrano in Lombardia, dove per la metà delle aree Ramsar si è riscontrata la più alta densità stradale di tutta la serie, con oltre 10 m/ha.

Per quanto riguarda l'indice generale di antropizzazione, che tiene conto del contributo dei tre fattori di pressione calcolati con gli indici di urbanizzazione, attività agricola e infrastrutturazione, si osserva che la distribuzione nelle classi si dispone verso valori medio-alti; la classe III, pressione alta, è quella maggiormente rappresentata con 19 aree. All'interno delle classi III e IV ricade ben il 67% del totale delle zone umide, sottolineando le condizioni di precario equilibrio in cui si trovano questi ambienti estremamente sensibili, per le loro dinamiche interne, e continuamente minacciate dall'attività antropica circostante.

Le situazioni più critiche si ritrovano in Lombardia, Emilia Romagna e Sardegna dove si concentrano, peraltro, il maggior numero di siti classificati. Le Valli del Mincio e le Saline di Cervia sono le aree Ramsar soggette a maggior pressione antropica, con valori dell'indice pari a 13.

Al contrario, il Lago di Tovel in Trentino, il Lago di Barrea in Abruzzo e Pian di Spagna-Lago di Mezzola, all'inizio del Lago di Como, sono le aree Ramsar con condizioni di minor pressione antropica e valori dell'indice non superiori a 6. Non è possibile allo stato attuale definire un *trend* in quanto i dati di copertura del suolo si riferiscono a un unico periodo, analogamente all'infrastrutturazione. L'individuazione di un *trend* sarà possibile a breve quando si renderà disponibile il nuovo *CORINE Land Cover 2000*, in fase di predisposizione.

### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

La Convenzione di Ramsar, riconoscendo l'importanza delle zone umide, soprattutto come *habitat* degli uccelli acquatici e delle specie migratrici non menzionate nell'Allegato I della Direttiva 1979/409/CEE, detta i principi per la designazione delle zone idonee a essere inserite nell'*Elenco delle zone umide di importanza internazionale*. Ciascuno stato che recepisce la Convenzione (parte contraente) deve, al momento della firma, designare almeno una zona umida da inserire nell'Elenco. Ciascuna parte contraente per favorire la tutela delle zone umide e degli uccelli acquatici crea delle riserve naturali nelle zone umide, tenta di aumentare il numero degli uccelli acquatici e incoraggia la ricerca, gli scambi di dati e le pubblicazioni.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Non definibile

### QUALITÀ dell'**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	1

La valutazione non completamente positiva per l'accuratezza deriva dalla constatazione che *CORINE Land Cover* (1996) non è totalmente affidabile alle scale di dettaglio. La comparabilità nel tempo non è al momento realizzabile in quanto l'attuale base dati *CORINE* si riferisce a un unico processo di rilevamento. Prossimamente sarà invece disponibile anche la nuova versione di *CORINE Land Cover 2000*. La valutazione positiva per rilevanza e comparabilità nello spazio è da attribuire, nel primo caso all'importanza della pressione antropica per la conservazione delle zone umide quale argomento centrale nelle politiche ambientali internazionali, nel secondo caso all'informazione uniformemente distribuita su tutto il territorio nazionale e raccolta con criteri omogenei.



Tabella 10.35: Indice di pressione antropica

Regione	Denominazione area Ramsar	Codice	Superficie ha	Territori modellati artificialmente %	Territori agricoli %	Altre categorie %	Densità di infrastrutture m/ha	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infrastrutturazione	Indice di pressione antropica
Piemonte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	Isola Boscone	20	201	3,5	86,5	10,0	10,0	2	5	5	12
	Palude Brabbia	21	459	17,0	29,3	53,7	10,1	5	2	5	12
	Palude di Ostiglia	22	123	4,3	89,7	6,0	7,8	2	5	4	11
Trentino Alto Adige	Pian di Spagna-Lago di Mezzola	23	1.740	3,4	21,0	75,6	3,9	2	2	2	6
	Torbiera d'Iseo	24	325	10,5	38,1	51,4	7,0	4	3	4	11
	Valli del Mincio	25	1.082	8,6	80,1	11,3	10,8	3	5	5	13
	Lago di Tovel	43	37	0,0	0,4	99,6	1,7	1	1	1	3
	Laguna di Venezia: Valle Averte	45	500	2,9	45,3	51,8	5,2	2	3	3	8
Veneto	Vinchetto di Cellarda	46	99	4,0	39,8	56,2	7,9	2	3	4	9
	Laguna di Marano: Foci dello Stella	13	1.400	5,7	49,3	45,0	4,3	3	3	3	9
	Valle Cavanata	14	243	1,4	66,8	31,8	3,7	1	4	2	7
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Ortazzo e Ortazzino	3	440	4,5	72,6	22,9	3,0	2	5	2	9
	Piallassa della Batona e Risega	4	1.630	12,8	53,4	33,8	7,2	4	4	4	12
	Punte Alberete	5	480	4,6	56,9	38,5	4,7	2	4	3	9
	Sacca di Bellocchio	6	223	3,9	26,7	69,4	2,8	2	3	2	7
	Saline di Cervia	7	785	10,7	78,2	11,1	6,4	4	5	4	13
	Valle Bertuzzi	8	3.100	4,9	70,5	24,6	4,8	2	5	3	10
	Valle Campotto e Bassarone	9	1.363	2,5	89,6	7,9	4,5	2	5	3	10
	Valle di Gorino	10	1.330	5,2	30,4	64,4	2,5	3	3	2	8

continua



segue

Regione	Denominazione area Ramsar	Codice	Superficie ha	Territori modellati artificialmente %	Territori agricoli %	Altre categorie %	Densità di infrastrutture urbanizzazione m/ha	Indice di attività agricola	Indice di infrastrutturazione	Indice di pressione antropica
	Valle Santa	11	261	3,3	85,9	10,8	5,4	5	3	10
	Valli residue del comprensorio di Comacchio	12	13.500	2,4	58,9	38,7	4,1	4	3	9
Toscana	Lago di Burano	39	410	0,5	78,2	21,3	4,5	5	3	9
	Laguna di Orbetello	40	887	4,6	49,1	46,3	3,7	3	2	7
	Palude della Diaccia Botrona	41	2.500	2,6	52,1	45,3	3,2	4	2	8
	Palude di Bolgheri	42	518	5,0	80,7	14,3	4,2	5	3	10
Umbria	Palude di Colfiorito	44	157	0,2	55,4	44,4	4,7	4	3	8
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lazio	Lago dei Monaci	15	94	1,2	81,3	17,5	5,0	5	3	9
	Lago di Caprolace	16	229	3,4	67,3	29,3	4,5	4	3	9
	Lago di Fogliano	17	395	9,2	80,6	10,2	6,4	5	4	12
	Lago di Nazzano	18	265	1,8	79,8	18,4	6,0	5	3	9
	Lago di Sabaudia	19	1.474	7,2	56,0	36,8	5,7	4	3	10
Abruzzo	Lago di Barrea	1	303	1,0	0,2	98,8	3,1	1	2	4
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puglia	Le Cesine	26	620	1,4	88,3	10,3	3,9	5	2	8
	Saline di Margherita di Savoia	27	3.871	1,5	74,9	23,6	3,5	5	2	8
	Torre Guaceto	28	940	22,2	71,5	6,3	3,3	5	2	12
Basilicata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calabria	Bacino dell'Angitola	2	875	1,2	67,5	31,3	7,1	4	4	9
	Biviere di Gela	37	256	4,7	91,6	3,7	3,9	5	2	9
Sicilia	Vendicari	38	1.450	3,8	90,4	5,8	4,7	5	3	10

continua

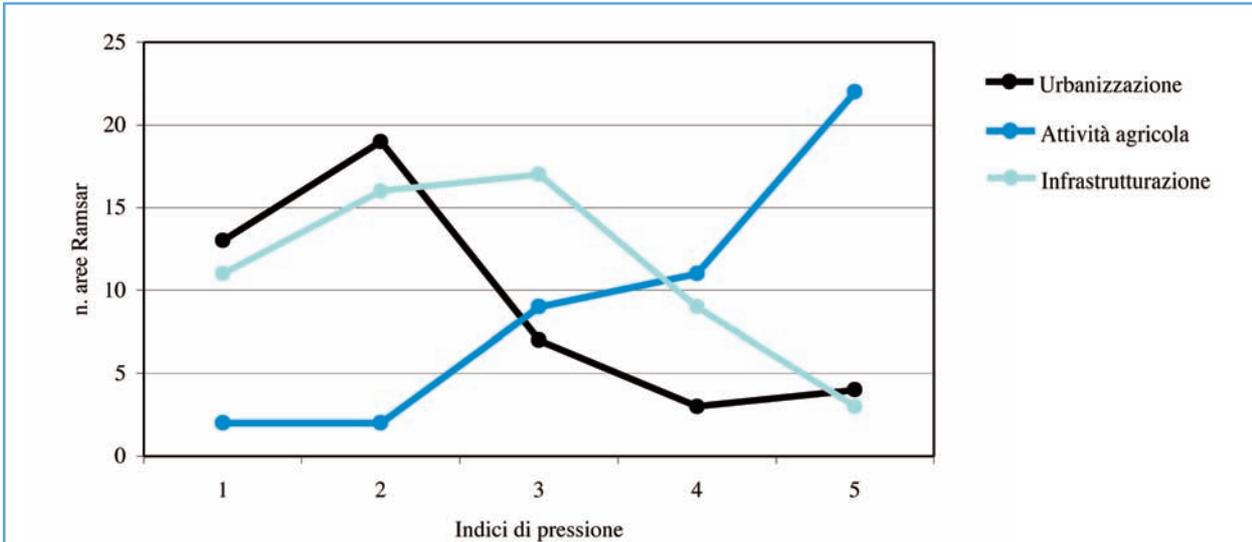
Regione	Denominazione area Ramsar	Codice	Superficie ha	Territori modellati artificialmente %	Territori agricoli %	Altre categorie %	Densità di infrastrutture m/ha	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infrastrutturazione	Indice di pressione antropica
Sardegna	Stagno di Cabras	29	3.575	2,0	78,8	19,2	4,9	1	5	3	9
	Stagno di Cagliari	30	3.466	28,5	47,6	23,9	6,5	5	3	4	12
	Stagno di Corru S'iltiri, Stagni di San Giovanni e Marceddi	31	2.610	0,7	61,8	37,5	2,9	1	4	2	7
	Stagno di Mistras	32	680	4,0	51,4	44,6	2,4	2	4	2	8
	Stagno di Molentargius	33	1.401	48,0	34,1	17,9	7,1	5	3	4	12
	Stagno di Pauli Maiori	34	287	9,3	78,4	12,3	5,8	3	5	3	11
Sardegna	Stagno di S'Ena Arrubia	35	223	5,7	74,8	19,5	3,6	3	5	2	10
	Stagno di Sale Porcus	36	330	1,4	79,8	18,8	2,1	1	5	2	8

Fonte: Ramsar Convention Bureau; elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati CORINE Land Cover (1996) e TELEATLAS, 1999

#### LEGENDA:

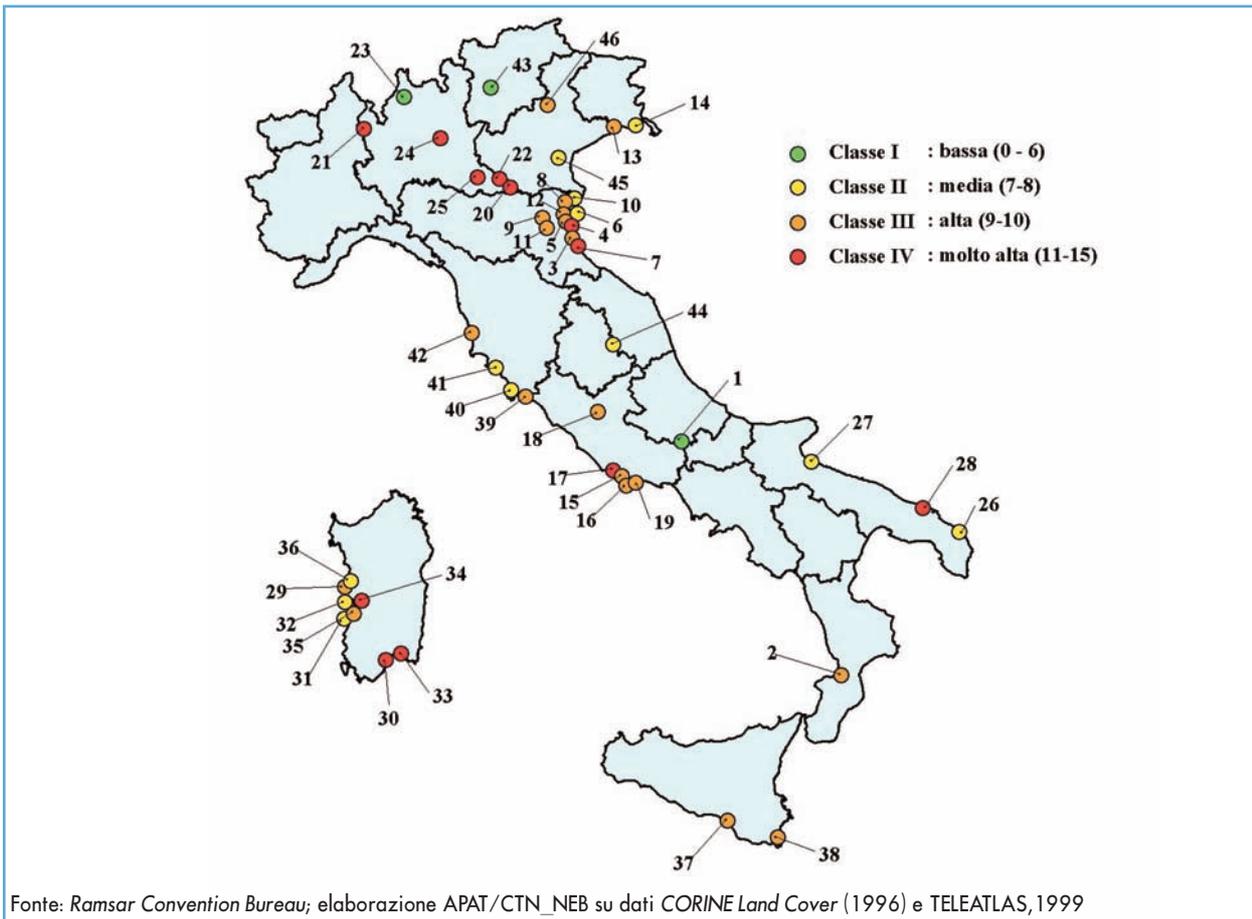
Pressione da urbanizzazione		Pressione da attività agricola		Pressione da infrastrutture	
Classe	Entità	Classe	Entità	Classe	Entità
0 - 2	molto bassa	0 - 10	molto bassa	0 - 2	molto bassa
2 - 5	bassa	10 - 30	bassa	2 - 4	bassa
5 - 10	media	30 - 50	media	4 - 6	media
10 - 15	alta	50 - 70	alta	6 - 8	alta
15 - 48	molto alta	70 - 92	molto alta	8 - 11	molto alta
	Indice		Indice		Indice
	1		1		1
	2		2		2
	3		3		3
	4		4		4
	5		5		5





Fonte: Ramsar Convention Bureau; elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati CORINE Land Cover (1996) e TELEATLAS, 1999

**Figura 10.46: Distribuzione delle aree Ramsar per indice di urbanizzazione, di attività agricola e di infrastrutturazione**



Fonte: Ramsar Convention Bureau; elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati CORINE Land Cover (1996) e TELEATLAS, 1999

**Figura 10.47: Indice di pressione antropica sulle aree Ramsar**

## 10.5 Foreste

Le foreste sono una risorsa naturale di fondamentale importanza per il territorio e per l'uomo che lo abita e che, con le sue attività, ne determina la trasformazione. I boschi sono chiamati a svolgere funzioni tradizionalmente consolidate (produzione di legname e protezione idrogeologica) e altre la cui importanza è andata aumentando, o è apparsa particolarmente evidente, negli ultimi decenni: fruizione turistico-ricreativa, ruolo igienico sanitario, paesaggio, conservazione della biodiversità, ecc. La capacità degli ecosistemi forestali di sostenere tali funzioni, e contemporaneamente di auto-mantenersi, è vincolata alle caratteristiche degli stessi. Appare dunque evidente come tali funzioni possano essere svolte al meglio solo da popolamenti in condizioni ottimali, caratterizzati, cioè, da un determinato stato quali-quantitativo duraturo nel tempo.

L'obiettivo conoscitivo generale del tema è quindi quello di valutare lo stato e le tendenze evolutive delle foreste italiane in quanto indicatori primari di stabilità/instabilità ecologica del territorio. La richiesta di informazione può in particolare essere riassunta nelle seguenti domande: quali sono lo stato e il *trend* delle foreste? Quali sono i principali fattori di impatto sulle foreste?

La risposta è stata condensata in cinque indicatori. Il primo (*Superficie forestale: stato e variazioni*) è un indicatore di stato destinato a evidenziare l'entità del patrimonio forestale nazionale e il *trend* in atto. Gli altri (*Entità degli incendi boschivi; Carichi critici di acidità totale ed eccedenze; Carichi critici di azoto nutriente ed eccedenze; Defogliazione della chioma di specie forestali*) sono tutti indicatori volti a delineare lo stato delle foreste italiane in relazione a diversi, e importanti, impatti cui esse sono soggette.

La superficie forestale italiana, a partire dal dopoguerra, ha sempre avuto una graduale, ma continua, espansione, con un incremento complessivo pari al 22%. Anche l'indice di boscosità regionale, inteso quale rapporto fra superficie forestale e superficie territoriale regionale, ha avuto un generalizzato aumento, con una media nazionale che è passata dal 18,6% del 1948-49 al 22,8% del 2001.

Per quanto riguarda gli incendi forestali, l'esame complessivo dei dati dal 1970 al 2002 denota un andamento altalenante del fenomeno, con anni di picco e successive attenuazioni. Ogni anno la superficie boscata maggiormente interessata è rappresentata dalla forma di governo a ceduo. Nonostante il miglioramento segnalato nell'andamento degli ultimi anni, il flagello degli incendi boschivi non può essere certamente considerato debellato e il livello di guardia deve rimanere costantemente alto.

Il principale riferimento normativo per la tematica è costituito dalla Legge Quadro in materia di incendi boschivi (Legge n. 353 del 21/11/00), le cui disposizioni mirano alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita e per le cui finalità gli enti competenti svolgono in modo coordinato attività di previsione, di prevenzione e di lotta attiva contro gli incendi boschivi, nonché attività di formazione, informazione ed educazione ambientale.

L'analisi del carico critico di acidità totale evidenzia solo in limitatissime aree dell'arco alpino territori a elevata sensibilità. Per quanto riguarda le eccedenze, le zone nelle quali la soglia di tolleranza all'acidificazione viene sensibilmente superata dalle deposizioni reali sono concentrate nella parte centro-settentrionale della penisola. Questo andamento ben si sposa con quella che è stata, negli ultimi anni, una netta diminuzione delle emissioni di alcune sostanze acidificanti (composti dello zolfo) e si può verosimilmente ipotizzare un *trend* altrettanto positivo per il futuro. Per il carico critico di azoto nutriente la situazione è di generale sensibilità del territorio nazionale al fenomeno dell'eutrofizzazione; le zone nelle quali la soglia di tolleranza viene sensibilmente superata dalle deposizioni reali sono numerose, e concentrate soprattutto nella parte centro-settentrionale della penisola.

L'analisi riguardante la defogliazione delle chiome evidenzia che, nel periodo 1997-2002, si è verificato complessivamente un leggero miglioramento sino al 2000, seguito da un peggioramento. I dati suggeriscono una maggiore sensibilità delle latifoglie all'impatto delle deposizioni atmosferiche e degli inquinanti gassosi; il dato è tuttavia da considerare con prudenza per l'esiguità della serie temporale.



**Q10.5: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per le Foreste**

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Superficie forestale: stato e variazioni	Rappresentare la situazione e l'andamento della copertura forestale nel tempo in funzione di tipologia, distribuzione territoriale e forma di governo	S	
Entità degli incendi boschivi	Rappresentare il complesso fenomeno degli incendi boschivi evidenziando le caratteristiche degli eventi e il loro andamento nel tempo	I	Reg. (CEE) 2158/92 L 01/03/75 n. 47 LQ 21/11/00 n. 353 (Legge Quadro sugli incendi boschivi)
Carichi critici di acidità totale ed eccedenze	Valutare l'impatto della deposizione atmosferica acidificante sugli ecosistemi vegetali presenti sul territorio nazionale	S	Protocolli attuativi della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero V Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea Obiettivo previsto dalla strategia europea di lotta all'acidificazione: progressiva riduzione del <i>gap closure</i>
Carichi critici di azoto nutriente ed eccedenze	Valutare l'impatto della deposizione atmosferica eutrofizzante sugli ecosistemi vegetali presenti sul territorio nazionale	S	Protocolli attuativi della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero V Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea
Defogliazione della chioma di specie forestali	Evidenziare il livello di resilienza o di suscettività delle specie forestali rispetto all'impatto delle deposizioni atmosferiche e degli inquinanti gassosi sugli ecosistemi forestali	I	ICP/ <i>Forests</i> ; <i>Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe</i>

**Bibliografia**

ANPA, 2001, *Acidificazione ed eutrofizzazione da deposizioni atmosferiche: le mappe nazionali dei carichi critici*, Serie Stato dell'ambiente 2/2001;  
 ISTAT, 1948-49, *Statistica Forestale*;  
 ISTAT, 1960/1980, *Annuario di Statistica Forestale*;  
 ISTAT, 1990, *Statistiche Forestali*;  
<http://www.corpoforestale.it> 30 aprile 2003  
<http://www.rivm.nl/cce> 30 maggio 2003  
<http://www.sinanet.apat.it> 30 maggio 2003  
<http://www.unece.org/env/lrtap> 30 maggio 2003

**INDICATORE**

SUPERFICIE FORESTALE: STATO E VARIAZIONI

**SCOPO**

L'indicatore permette di valutare l'estensione della componente boscata del territorio e di descriverne la tendenza nel tempo, individuando le principali tipologie di bosco a carico delle quali sono avvenute, e/o stanno avvenendo, le modificazioni areali più significative.

**DESCRIZIONE**

Indicatore di stato che rappresenta, a livello nazionale e regionale, la porzione di territorio occupata dalle foreste e descrive le variazioni della copertura boscata nel tempo. I dati presentati sono la sintesi, con cadenza pressoché decennale, dei rilevamenti annuali effettuati sull'intero territorio nazionale.

L'indicatore semplifica l'articolazione dei dati contenuti nelle statistiche forestali, soffermandosi unicamente sulle principali tipologie di bosco (fustaie di conifere, di latifoglie e di conifere e latifoglie consociate, cedui semplici e composti, macchia mediterranea), e pone maggiore attenzione sulla variazione della superficie forestale negli ultimi decenni. Il periodo di osservazione, superiore a cinquanta anni, costituisce un intervallo temporale sufficiente per valutare l'andamento della superficie boscata, risorsa naturale non solo caratterizzata da cicli biologici estremamente lunghi, ma anche condizionata da numerosi fattori di pressione interferenti tra loro che possono generare fenomeni molto diversificati.

**UNITÀ di MISURA**

Ettaro (ha), percentuale (%).

**FONTE dei DATI**

ISTAT, elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati ISTAT.

**NOTE TABELLE e FIGURE**

La superficie forestale è stata quantificata sulla base dei dati rilevati dall'ISTAT attraverso i Comandi di Stazione del Corpo Forestale o uffici analoghi. Tale superficie comprende la "superficie forestale boscata", ossia quella effettivamente occupata dalle foreste, e la "superficie forestale non boscata", cioè quella non produttiva ma necessaria o complementare alla produzione (strade forestali, piazzali di deposito, piccoli appezzamenti, ecc.). La rilevazione, la cui unità è costituita dall'appezzamento forestale oggetto di rimboscamento/ricostituzione e/o di disboscamento/utilizzazione, accerta annualmente, e per singolo comune, la superficie occupata dalle foreste articolandola secondo diversi caratteri (tipo di bosco, zona altimetrica, categoria di proprietà). Ai fini statistici è considerata forestale la superficie caratterizzata da copertura boscata con i requisiti minimi di estensione pari a 0,5 ettari e di densità (proiezione a terra della chioma delle piante) pari al 50%.

Le tabelle presentate costituiscono una semplificazione dei dati organizzati nelle statistiche dei diversi anni: in particolare, il confronto fra la superficie forestale del 1948-49 e quella del 2001 è strutturata in base al "tipo di bosco", parametro che caratterizza la fisionomia delle diverse formazioni boschive. Solo a partire dall'anno 1985 è stata introdotta la voce "macchia mediterranea".

I dati impiegati sono riportati nei volumi ISTAT "Statistica Forestale" (anno 1948-49), "Annuario di Statistica Forestale" (anni 1960, 1970, 1980) e "Statistiche Forestali" (anno 1990). I dati relativi al 2000 e al 2001 sono stati resi disponibili dall'ISTAT. La differenza relativa all'anno di riferimento (anno solare per il 2001 e anno statistico forestale, 1 aprile/31 marzo, per gli anni precedenti) è irrilevante ai fini della costruzione dell'indicatore.

**STATO e TREND**

La superficie forestale italiana, a partire dal dopoguerra, ha sempre avuto una graduale, ma continua, espansione: da 5.616.913 ettari del 1948-49 si è passati a 6.855.216 ettari del 2001, con un incremento pari al 22% (tabelle 10.36 e 10.38). Anche l'indice di boscosità regionale, inteso quale rapporto fra superficie forestale e superficie territoriale regionale, ha avuto un generalizzato aumento, con una media nazionale che è passata dal 18,6% del 1948/49 al 22,8% del 2001 (tabella 10.37 e figura 10.48).



L'analisi della variazione della superficie forestale per tipologia evidenzia la netta diminuzione della forma di governo a ceduo composto a tutto vantaggio di quella a ceduo semplice, corrispondente a più facili criteri di gestione e alla tendenza alla specializzazione produttiva, in termini di assortimenti legnosi, delle superfici forestali. A questa forma di governo è da attribuire il maggiore contributo in termini assoluti all'incremento della superficie forestale nel periodo 1948-49/2001, seguita dalle fustaie di conifere e da quelle miste (tabella 10.39). La variazione circa decennale della superficie forestale, per regione e totale, consente di cogliere meglio alcune peculiarità e di correlarne l'andamento con i criteri di politica forestale e con gli eventi che si sono succeduti nel corso degli anni (tabella 10.38). A livello nazionale si è sempre verificato un costante aumento da un decennio all'altro, ma secondo gradienti di diversa entità. A partire da un incremento del 4,1% nel periodo 1948-49/1960, riconducibile essenzialmente alla vasta opera di ricostituzione boschiva del dopoguerra, la massima espansione (6,4%) si è verificata nel periodo 1980/1990, grazie a un'attività di rimboscimento, effettuata anche tramite iniziative regionali, che è riuscita a compensare le perdite di bosco determinate dagli incendi boschivi, particolarmente gravi nel decennio. L'ultimo periodo (1990/2001) vede ancora un'espansione della superficie forestale, ma in modo molto più contenuto di tutti gli altri decenni esaminati (1,4%). Questa minor crescita potrebbe dimostrare come le attività di forestazione siano attualmente collegate prevalentemente alla possibilità di accesso agli incentivi comunitari (quali quelli erogati nell'ambito del Regolamento Comunitario 2080/92), piuttosto che a programmi organici nazionali e regionali. Il dato può far riflettere sulla necessità di un nuovo impulso e di maggiori risorse da dedicare all'ampliamento dei boschi, anche se rimane prioritaria l'esigenza della loro difesa e del loro miglioramento, nonché della corretta gestione delle neoformazioni derivanti dall'espansione naturale del bosco, particolarmente in aree agricole marginali collinari e montane.

### OBIETTIVI FISSATI dalla **NORMATIVA**

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

### PERIODICITÀ di **AGGIORNAMENTO**

Annuale

### QUALITÀ dell'**INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore rappresenta un dato molto importante ai fini della rappresentazione dell'entità del patrimonio forestale, componente fondamentale degli ambienti naturali e seminaturali. Presenta una buona affidabilità e validazione, un'ottima comparabilità nel tempo e nello spazio. Viceversa non consente di cogliere alcuni aspetti, quali i boschi a bassa copertura, i boschi di neoformazione e le formazioni forestali lineari.



**Tabella 10.36: Superficie forestale - Periodo 1948/49-2001**

Regione	1948-49	1960	1970	1980 ha	1990	2000	2001
Piemonte	518.197	528.500	595.592	596.239	663.748	670.300	670.300
Valle d'Aosta	66.225	66.241	72.072	75.549	78.152	78.048	78.032
Lombardia	446.090	484.599	486.079	472.549	493.872	493.523	493.505
Trentino Alto Adige	594.012	591.704	595.302	602.712	623.081	632.020	632.048
Veneto	231.179	241.075	259.863	262.284	271.646	272.359	272.350
Friuli Venezia Giulia	139.032	148.242	165.453	171.304	183.014	186.457	186.620
Liguria	276.010	272.282	280.854	283.251	288.006	288.395	288.395
Emilia Romagna	340.398	355.647	357.279	378.535	402.618	404.522	404.674
Toscana	817.856	823.112	869.454	866.370	890.260	891.601	891.600
Umbria	210.432	212.972	251.563	259.858	264.363	264.240	264.259
Marche	130.780	135.815	147.128	155.514	159.542	160.075	160.075
Lazio	342.239	357.400	362.248	367.680	381.892	382.492	382.492
Abruzzo	184.825	195.753	200.344	212.323	225.415	226.825	227.631
Molise	63.899	65.854	65.490	69.394	70.757	71.022	71.022
Campania	269.797	276.637	277.792	276.356	289.050	289.154	289.155
Puglia	81.552	87.386	91.397	95.542	116.118	116.529	116.529
Basilicata	161.301	169.126	169.795	183.469	191.602	191.913	191.913
Calabria	363.058	387.096	399.955	424.070	479.517	480.511	480.511
Sicilia	86.257	126.061	187.191	208.109	213.059	221.386	221.492
Sardegna	293.774	320.779	327.273	393.194	474.382	532.424	532.613
<b>ITALIA</b>	<b>5.616.913</b>	<b>5.846.281</b>	<b>6.162.124</b>	<b>6.354.302</b>	<b>6.760.094</b>	<b>6.853.796</b>	<b>6.855.216</b>

Fonte: ISTAT

**Tabella 10.37: Indice di boscosità - Periodo 1948/49-2001**

Regione	Superficie territoriale ha	1948-49	1960	1970	1980	1990	2001
					%		
Piemonte	2.539.894	20,4	20,8	23,4	23,5	26,1	26,4
Valle d'Aosta	326.347	20,3	20,3	22,0	23,1	23,9	23,9
Lombardia	2.386.062	18,7	20,3	20,4	19,8	20,7	20,7
Trentino Alto Adige	1.360.730	43,7	43,5	43,7	44,3	45,8	46,4
Veneto	1.837.921	12,6	13,1	14,1	14,3	14,8	14,8
Friuli Venezia Giulia	784.413	17,7	18,9	21,1	21,8	23,3	23,8
Liguria	542.080	50,9	50,2	51,8	52,3	53,1	53,2
Emilia Romagna	2.212.342	15,4	16,1	16,1	17,1	18,2	18,3
Toscana	2.299.733	35,6	35,8	37,8	37,7	38,7	38,8
Umbria	845.604	24,8	25,2	29,7	30,7	31,3	31,3
Marche	969.350	13,5	14,0	15,2	16,0	16,5	16,5
Lazio	1.720.781	19,9	20,8	21,1	21,4	22,2	22,2
Abruzzo	1.079.916	17,1	18,1	18,6	19,7	20,9	21,1
Molise	443.762	14,4	14,8	14,8	15,6	15,9	16,0
Campania	1.359.533	19,8	20,3	20,4	20,3	21,3	21,3
Puglia	1.936.305	4,2	4,5	4,7	4,9	6,0	6,0
Basilicata	999.227	16,1	16,9	17,0	18,4	19,2	19,2
Calabria	1.508.032	24,1	25,7	26,5	28,1	31,8	31,9
Sicilia	2.570.747	3,4	4,9	7,3	8,1	8,3	8,6
Sardegna	2.408.989	12,2	13,3	13,6	16,3	19,7	22,1
<b>ITALIA</b>	<b>30.131.768</b>	<b>18,6</b>	<b>19,4</b>	<b>20,5</b>	<b>21,1</b>	<b>22,4</b>	<b>22,8</b>

Fonte: ISTAT



**Tabella 10.38: Variazione della superficie forestale - Periodo 1948/49-2001**

Regione	1948/49-1960		1960-1970		1970-1980		1980-1990		1990-2000		1948/49-2001	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Piemonte	10.303	2,0	67.092	12,7	647	0,1	67.509	11,3	6.552	1,0	152.103	29,4
Valle d'Aosta	16	0,0	5.831	8,8	3.477	4,8	2.603	3,4	-104	-0,1	11.807	17,8
Lombardia	38.509	8,6	1.480	0,3	-13.530	-2,8	21.323	4,5	-349	-0,1	47.415	10,6
Trentino Alto Adige	-2.308	-0,4	3.598	0,6	7.410	1,2	20.369	3,4	8.939	1,4	38.036	6,4
Veneto	9.896	4,3	18.788	7,8	2.421	0,9	9.362	3,6	713	0,3	41.171	17,8
Friuli Venezia Giulia	9.210	6,6	17.211	11,6	5.851	3,5	11.710	6,8	3.443	1,9	47.588	34,2
Liguria	-3.728	-1,4	8.572	3,1	2.397	0,9	4.755	1,7	389	0,1	12.385	4,5
Emilia Romagna	15.249	4,5	1.632	0,5	21.256	5,9	24.083	6,4	1.904	0,5	64.276	18,9
Toscana	5.256	0,6	46.342	5,6	-3.084	-0,4	23.890	2,8	1.341	0,2	73.744	9,0
Umbria	2.540	1,2	38.591	18,1	8.295	3,3	4.505	1,7	-123	0,0	53.827	25,6
Marche	5.035	3,8	11.313	8,3	8.386	5,7	4.028	2,6	533	0,3	29.295	22,4
Lazio	15.161	4,4	4.848	1,4	5.432	1,5	14.212	3,9	600	0,2	40.253	11,8
Abruzzo	10.928	5,9	4.591	2,3	11.979	6,0	13.092	6,2	1.410	0,6	42.806	23,2
Molise	1.955	3,1	-364	-0,6	3.904	6,0	1.363	2,0	265	0,4	7.123	11,1
Campania	6.840	2,5	1.155	0,4	-1.436	-0,5	12.694	4,6	104	0,0	19.358	7,2
Puglia	5.834	7,2	4.011	4,6	4.145	4,5	20.576	21,5	411	0,4	34.977	42,9
Basilicata	7.825	4,9	669	0,4	13.674	8,1	8.133	4,4	311	0,2	30.612	19,0
Calabria	24.038	6,6	12.859	3,3	24.115	6,0	55.447	13,1	994	0,2	117.453	32,4
Sicilia	39.804	46,1	61.130	48,5	20.918	11,2	4.950	2,4	8.327	3,9	135.235	156,8
Sardegna	27.005	9,2	6.494	2,0	65.921	20,1	81.188	20,6	58.042	12,2	238.839	81,3
<b>ITALIA</b>	<b>229.368</b>	<b>4,1</b>	<b>315.843</b>	<b>5,4</b>	<b>192.178</b>	<b>3,1</b>	<b>405.792</b>	<b>6,4</b>	<b>93.702</b>	<b>1,4</b>	<b>1.238.303</b>	<b>22,0</b>

Fonte: ISTAT

**Tabella 10.39: Variazione della superficie forestale per tipologia - Periodo 1948/49-2001**

Regione	Fustaia conifere		Fustaia latifoglie		Fustaia mista		Ceduo semplice		Ceduo composto		TOTALE	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Piemonte	16.378	17	6.953	7	5.650	85	61.850	27	61.272	72	152.103	29
Valle d'Aosta	9.824	18	771	47	832	29	1.042	28	-662	-16	11.807	18
Lombardia	23.720	21	29.712	91	4.633	78	10.721	6	-21.371	-17	47.415	11
Trentino Alto Adige	46.255	10	451	24	36.866	467	-11.371	-12	-34.165	-83	38.036	6
Veneto	26.592	28	5.012	47	3.096	49	12.968	15	-6.497	-19	41.171	18
Friuli Venezia Giulia	2.175	5	18.689	112	26.645	43	110	0	-31	0	47.588	34
Liguria	-6.129	-12	-28.918	-45	4.451	563	15.977	11	27.004	189	12.385	4
Emilia Romagna	20.548	243	-6.667	-12	15.645	1.289	47.071	19	-12.321	-43	64.276	19
Toscana	41.454	100	-40.082	-26	9.410	134	131.712	36	-68.750	-27	73.744	9
Umbria	10.597	489	-2.770	-25	3.805	432	75.107	63	-32.912	-43	53.827	26
Marche	8.753	514	662	12	12.794	1.802	5.496	5	1.590	16	29.295	22
Lazio	16.692	774	7.358	11	5.555	7.032	61.104	31	-50.456	-64	40.253	12
Abruzzo	8.501	166	10.781	17	12.945	512	6.759	10	3.820	9	42.806	23
Molise	2.760	282	2.578	22	1.290	82	5.727	31	-5.232	-17	7.123	11
Campania	13.101	594	3.974	5	6.084	3.900	86.741	94	-90.542	-91	19.358	7
Puglia	19.031	165	-306	-2	4.840	1.217	12.168	24	-756	-24	34.977	43
Basilicata	26.553	3.365	-4.460	-5	9.586	817	24.055	58	-25.122	-88	30.612	19
Calabria	55.786	124	2.453	1	23.051	226	73.261	101	-37.098	-54	117.453	32
Sicilia	26.047	475	18.687	104	70.817	3.306	31.179	78	-11.495	-55	135.235	157
Sardegna	40.159	1.351	71.633	67	27.992	8.209	156.343	140	-57.288	-80	238.839	81
<b>ITALIA</b>	<b>408.797</b>	<b>40</b>	<b>96.511</b>	<b>9</b>	<b>285.987</b>	<b>369</b>	<b>808.020</b>	<b>35</b>	<b>-361.012</b>	<b>-31</b>	<b>1.238.303</b>	<b>22</b>

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati ISTAT

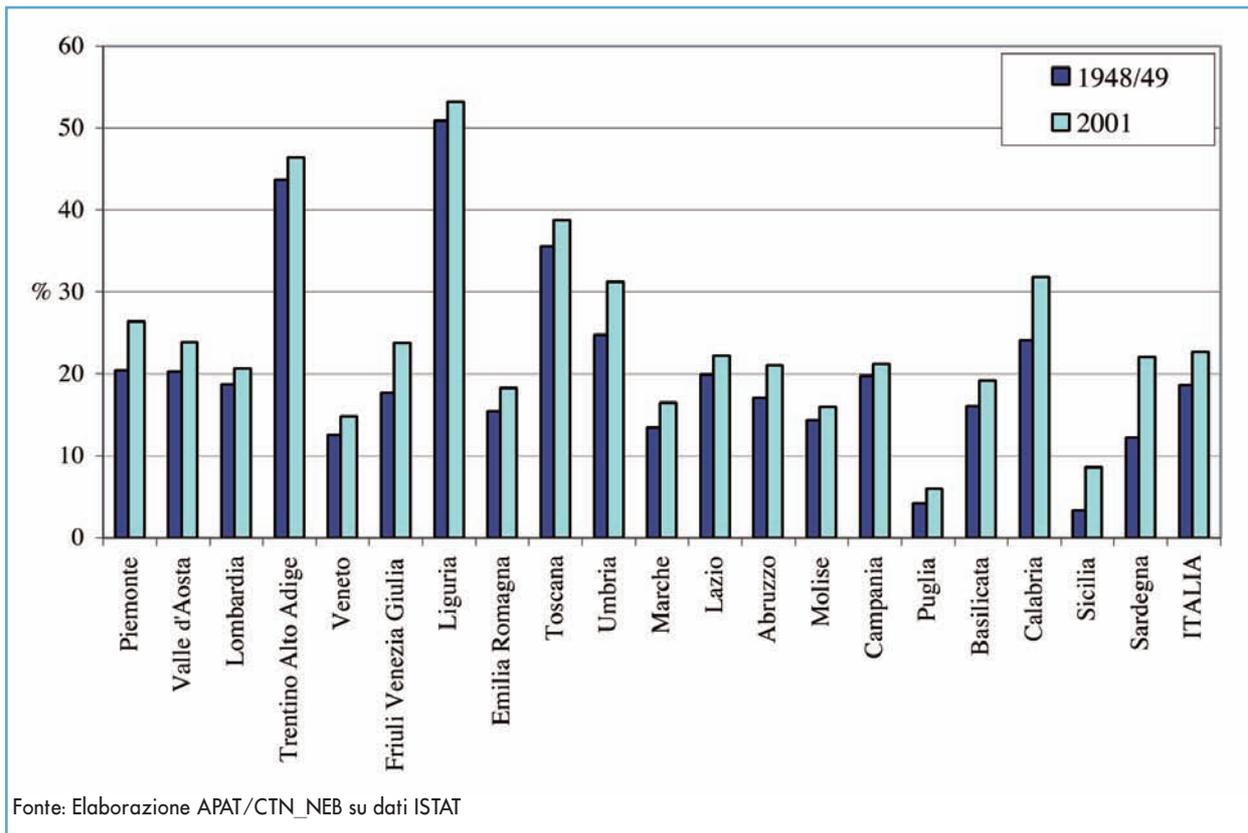


Figura 10.48: Indice di boscosità regionale - Anni 1948/49 e 2001



## INDICATORE

ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI

### SCOPO

Permette di rappresentare il complesso fenomeno degli incendi boschivi evidenziandone l'entità dell'impatto e l'andamento nel tempo. Tale indicatore può costituire uno strumento da impiegare, unitamente ad altri (anche in base alla considerazione degli effetti dell'andamento climatico sul fenomeno), nella valutazione dell'efficacia delle scelte operate in materia di prevenzione e repressione del fenomeno degli incendi boschivi.

### DESCRIZIONE

Indicatore di impatto che, sulla base delle informazioni disponibili per il periodo 1970-2002, esprime i valori annui della superficie percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi.

Per quanto riguarda la fragilità dei diversi ecosistemi forestali al passaggio del fuoco, non disponendo di dati relativi alla quantificazione del danno "ecologico" arrecato dall'incendio (inteso anche in termini di costo di ripristino dell'equilibrio biocenotico), si riporta l'analisi delle tipologie maggiormente interessate dal passaggio del fuoco.

### UNITÀ di MISURA

Ettaro (ha), numero (n.).

### FONTE dei DATI

Corpo Forestale dello Stato (CFS) – Archivio Servizio Antincendio Boschivo (AIB)

### NOTE TABELLE e FIGURE

L'indicatore è stato realizzato sulla base dei dati presenti nell'archivio del Servizio Antincendio Boschivo del Corpo Forestale dello Stato, integrati da informazioni tratte dal relativo sito web. Tali dati derivano dai rilevamenti eseguiti in campo dalle stazioni periferiche del CFS (e uffici analoghi) e trasmessi, per mezzo del Foglio Notizie Incendi, alla sede centrale. Delle numerose informazioni raccolte per ogni evento (si tenga presente che alcune regioni censiscono anche gli eventi costituenti principio di incendio) è riportata solo una sintesi che non ha la pretesa di esaurire l'argomento, né di descriverlo sotto tutti gli aspetti.

Per parte del periodo considerato non sono disponibili, in quanto non rilevate, tutte le informazioni che, invece, a partire dalla metà degli anni '80, popolano l'archivio del Servizio AIB. Per questo motivo l'elaborazione relativa alla superficie boscata percorsa, per tipologia di bosco, è stata realizzata sulla base degli eventi del periodo 1986-2002. Per tale periodo è stata calcolata la percentuale di superficie boscata percorsa dal fuoco per le principali tipologie di bosco: fustaia di conifere, fustaia di latifoglie, fustaia di conifere e latifoglie in consociazione, ceduo semplice e matricinato, ceduo composto, ceduo fortemente degradato e macchia mediterranea (queste ultime due classi solo a partire dal 1989).

### STATO e TREND

L'esame complessivo dei dati cui si è fatto riferimento (tabella 10.40 e figura 10.49) denota un andamento altalenante del fenomeno, con anni di picco e successive attenuazioni. Si deve comunque osservare un periodo notevolmente critico a metà degli anni '80, cui sono seguiti anni in cui il livello del fenomeno si è mantenuto sempre complessivamente elevato, con una leggera mitigazione negli ultimi anni.

Per quanto riguarda la tipologia di bosco interessata da incendio (tabella 10.41 e figura 10.50) la superficie maggiormente interessata è rappresentata in genere dalla forma di governo a ceduo. Essa appare più sensibile a causa di numerosi fattori colturali tra i quali assume particolare rilevanza la grande quantità di biomassa presente nelle formazioni di età prossime a fine turno e all'interno dei boschi oggetto di abbandono colturale. Data la notevole rilevanza dell'abbandono delle attività forestali quali causa di incendi, il Servizio AIB del Corpo Forestale dello Stato ha integrato (dal 1989) le tipologie forestali con le voci "Macchia mediterranea" e "Ceduo fortemente degradato" che appaiono anch'esse fortemente soggette al fenomeno.

Fra le fustaie quelle di conifere presentano ovviamente la maggiore vulnerabilità a causa della loro maggiore infiammabilità e in parte anche a causa della loro ubicazione (pinete costiere di pino marittimo, domestico e d'Aleppo).



## **OBIETTIVI FISSATI dalla *NORMATIVA***

L'insieme delle elaborazioni costituisce uno dei parametri di classificazione dei comuni per livelli di rischio di incendio che, su scala locale, vengono utilizzati nella redazione del "Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi", previsto dalla Legge Quadro n. 353 del 21 novembre 2000.

## **PERIODICITÀ di *AGGIORNAMENTO***

Annuale

## **QUALITÀ dell'*INFORMAZIONE***

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione degli impatti determinati dagli incendi boschivi. Presenta una buona affidabilità e validazione, un'ottima comparabilità nel tempo e nello spazio; potrebbero, però, essere migliorati alcuni aspetti legati all'ubicazione e georeferenziazione delle superfici percorse da incendio.

★★★



**Tabella 10.40: Superficie annua percorsa dal fuoco, estensione media e numero annuo di incendi boschivi - Anni 1970-2002**

Anno	Boscata ha	Non boscata ha	Totale ha	Incendi n.	Media ha/incendio
1970	68.170	23.006	91.176	6.579	13,86
1971	82.339	18.463	100.802	5.617	17,95
1972	19.314	7.989	27.303	2.358	11,58
1973	84.438	24.400	108.838	5.681	19,16
1974	66.035	36.909	102.944	5.055	20,36
1975	31.551	23.135	54.686	4.257	12,85
1976	30.735	20.056	50.791	4.457	11,40
1977	37.708	55.031	92.739	8.878	10,45
1978	43.331	84.246	127.577	11.052	11,54
1979	39.788	73.446	113.234	10.325	10,97
1980	45.838	98.081	143.919	11.963	12,03
1981	74.287	155.563	229.850	14.503	15,85
1982	48.832	81.624	130.456	9.557	13,65
1983	78.938	133.740	212.678	7.956	26,73
1984	31.077	44.195	75.272	8.482	8,87
1985	76.548	114.092	190.640	18.664	10,21
1986	26.795	59.625	86.420	9.398	9,20
1987	46.040	74.657	120.697	11.972	10,08
1988	60.109	126.296	186.405	13.588	13,72
1989	45.933	49.228	95.161	9.669	9,84
1990	98.410	96.909	195.319	14.477	13,49
1991	30.172	69.688	99.860	11.965	8,35
1992	44.522	61.170	105.692	14.641	7,22
1993	116.378	87.371	203.749	14.412	14,14
1994	47.099	89.235	136.334	11.588	11,77
1995	20.995	27.889	48.884	7.378	6,63
1996	20.329	37.659	57.988	9.093	6,38
1997	62.775	48.455	111.230	11.612	9,58
1998	73.017	82.536	155.553	9.540	16,31
1999	39.362	31.755	71.117	6.932	10,26
2000	58.234	56.414	114.648	8.595	13,34
2001	38.186	38.241	76.427	7.134	10,71
2002	20.218	20.573	40.791	4.601	8,87

Fonte: Corpo Forestale dello Stato – archivio Servizio AIB

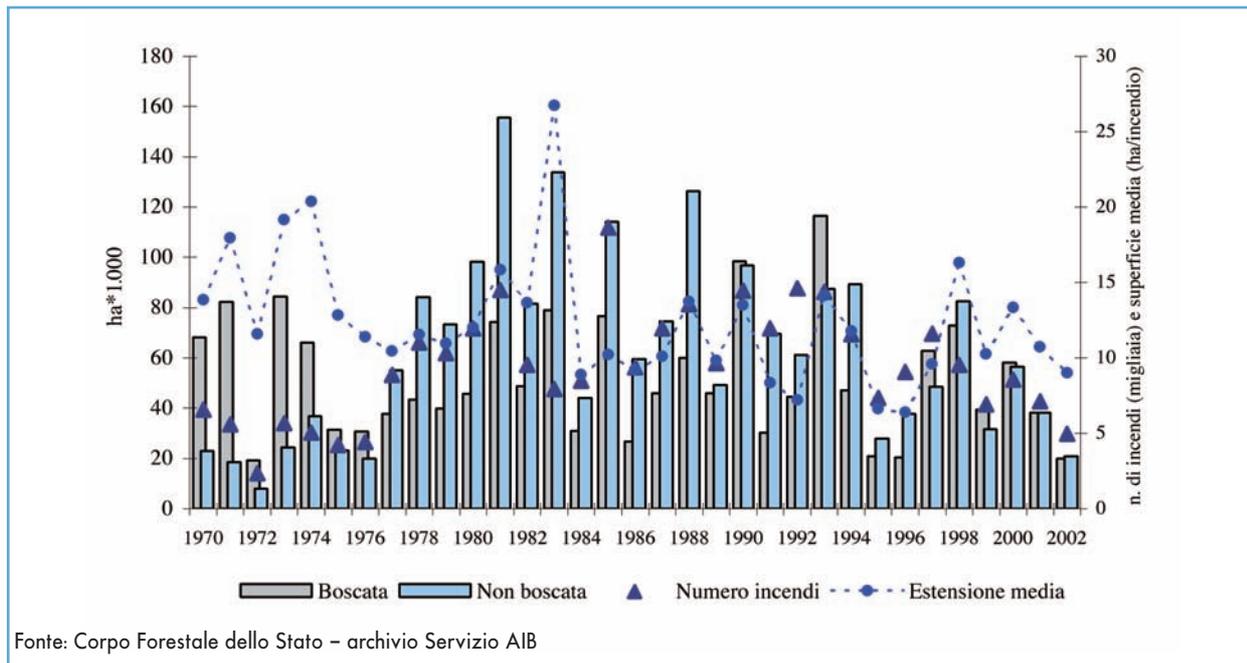
**Tabella 10.41: Tipologia di bosco interessata da incendio (% sul totale della superficie boscata percorsa) - Anni 1986-2002**

Anno	Fustaia conifere	Fustaia latifoglie	Fustaia conifere e latifoglie consociate	Ceduo semplice e matricinato %	Ceduo composto	Ceduo fortemente degradato	Macchia mediterranea
1986	29,9	14,3	5,5	41,2	9,1	(*)	(*)
1987	16,8	14,6	9,8	54,8	4,0	(*)	(*)
1988	23,0	13,7	6,6	53,4	3,3	(*)	(*)
1989	15,9	11,8	4,9	57,0	2,9	3,8	3,7
1990	21,4	7,9	5,2	49,5	4,7	5,4	6,0
1991	20,7	9,0	4,9	42,0	3,6	8,0	11,8
1992	13,8	12,4	5,3	43,8	3,2	10,1	11,4
1993	16,2	11,7	5,1	46,5	3,1	6,5	10,9
1994	29,3	16,3	8,2	24,0	1,3	6,6	14,3
1995	14,8	9,5	5,2	43,6	3,2	11,1	12,5
1996	14,8	19,9	4,1	28,2	1,5	7,3	24,3
1997	20,3	10,1	8,2	28,2	3,0	14,3	16,0
1998	18,6	11,6	17,5	24,2	1,7	5,6	20,9
1999	12,3	8,3	14,4	21,0	1,4	23,5	19,2
2000	15,4	11,7	13,4	26,2	1,8	10,5	21,1
2001	17,7	10,8	10,8	23,9	1,7	9,3	25,8
2002	11,4	10,9	4,1	34,6	3,3	21,4	14,3

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati del Corpo Forestale dello Stato - archivio Servizio AIB

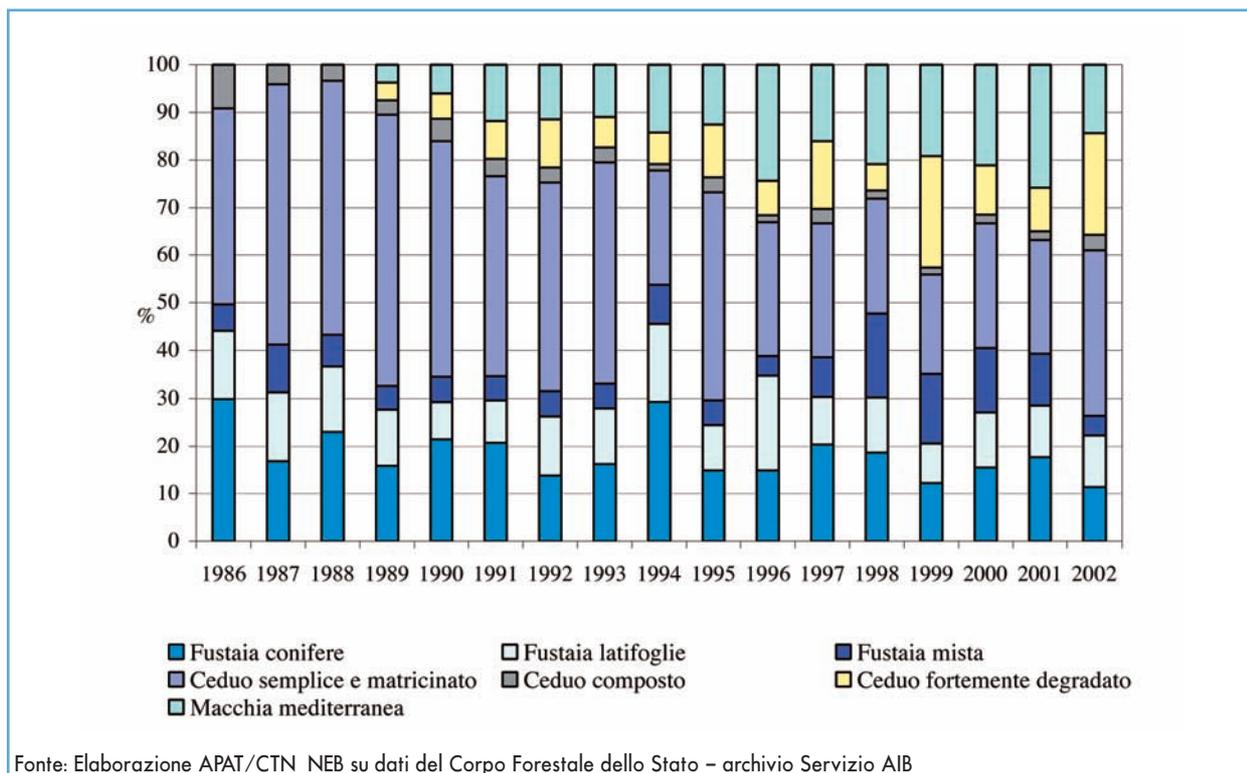
**LEGENDA:**

(\*) comprese nelle categoria Ceduo semplice e matricinato



Fonte: Corpo Forestale dello Stato – archivio Servizio AIB

**Figura 10.49: Superficie annua percorsa dal fuoco (boscata e non boscata), estensione media e numero annuo di incendi boschivi - Anni 1970-2002**



Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEb su dati del Corpo Forestale dello Stato – archivio Servizio AIB

**Figura 10.50: Tipologia di bosco interessata da incendio (% sul totale della superficie boscata percorsa) - Anni 1986-2002**

## INDICATORE

CARICHI CRITICI DI ACIDITÀ TOTALE ED ECCEDENZE

### SCOPO

Stabilire le quote di riduzione delle emissioni di sostanze acidificanti per ciascun Paese al fine di proteggere gli ecosistemi dagli effetti dovuti alla deposizione di sostanze inquinanti.

### DESCRIZIONE

Il carico critico di acidità è un indicatore di stato ed esprime la sensibilità dei recettori al contenuto acido delle deposizioni atmosferiche, dovuto sia alla presenza di composti dello zolfo sia dell'azoto.

Gli elementi recettori a cui si fa riferimento sono gli ecosistemi vegetali presenti sul territorio nazionale. Il carico critico viene calcolato, in base agli ecosistemi presenti, per ogni maglia del grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>.

Dal confronto dei valori di carico critico di acidità con il reale contenuto acido delle deposizioni si ottengono le eccedenze. Le aree caratterizzate da un'eccedenza positiva indicano le zone dove gli attuali livelli di deposizione acida possono indurre danni e, quindi, quali sono le aree per la cui salvaguardia è indispensabile intervenire. I valori di eccedenza rappresentano la quantità di inquinante che dovrebbe essere rimossa nelle deposizioni affinché la soglia del carico critico non venga superata.

Le metodologie di stima del carico critico di acidità totale e della sua eccedenza per l'Italia sono coerenti con quelle adottate nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979).

### UNITÀ di MISURA

Eq H<sup>+</sup> ha<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>

I dati si riferiscono a:

- 5° percentile del carico critico di acidità totale (S + N) (eq H<sup>+</sup> ha<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>) per l'Italia - Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Indica la soglia di deposizione acida che protegge il 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato;
- 5° percentile dell'eccedenza al carico critico di acidità totale (S + N) (eq H<sup>+</sup> ha<sup>-1</sup> anno<sup>-1</sup>) per l'Italia - Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Eccedenze nulle implicano la protezione del 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato.

### FONTE dei DATI

APAT

### NOTE TABELLE e FIGURE

Il carico critico di acidità totale è la quantità massima di deposizione atmosferica acidificante che l'elemento recettore è in grado di sopportare senza manifestare effetti negativi (figura 10.51). Per il calcolo è stata adottata la metodologia di "Bilancio Chimico di Massa" (SMB), che considera l'elemento recettore come un unico comparto omogeneo nel quale le variabili chimico-fisiche sono considerate costanti lungo il profilo del suolo. Questa metodologia tiene conto tanto dell'effettiva capacità di neutralizzazione del suolo verso gli apporti acidi, dovuta alla presenza di cationi basici, quanto della reale sensibilità degli ecosistemi vegetali all'acidificazione del suolo (rapporto Al/Bc ossia alluminio/cationi basici).

L'eccedenza al carico critico di acidità totale è la differenza (se positiva) tra la deposizione atmosferica acidificante e il valore del carico critico (figura 10.52). Per il calcolo dell'eccedenza sono state utilizzate le deposizioni atmosferiche stimate dall'EMEP per l'anno 1999. L'incremento osservato nelle deposizioni del 1999 rispetto alla media degli anni 1985-95 è da attribuirsi al passaggio dal modello di calcolo "lagrangiano" a quello "euleriano".



### STATO e TREND

L'analisi del carico critico evidenzia solo in limitatissime aree dell'arco alpino territori a elevata sensibilità (figura 10.51). Passando all'esame della sua eccedenza (figura 10.52) risulta che, in Italia, le zone nelle quali la soglia di tolleranza all'acidificazione viene sensibilmente superata dalle deposizioni reali sono sostanzialmente limitate e concentrate nella parte centro-settentrionale della penisola, con una conseguente situazione complessiva del territorio nazionale a moderato rischio acidificazione. Questo andamento ben si sposa con la netta diminuzione delle emissioni di alcune sostanze acidificanti (composti dello zolfo) avvenuta negli ultimi anni. Si può verosimilmente ipotizzare un *trend* altrettanto positivo per il futuro.

### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Obiettivo previsto dal V Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea: azzeramento delle eccedenze.  
 Obiettivo previsto dalla strategia europea di lotta all'acidificazione: progressiva riduzione del *gap closure*.

### PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

### QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione relativa al carico critico di acidità totale e alla sua eccedenza rappresenta la base su cui si sviluppano le negoziazioni internazionali per la riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti; l'affidabilità e il livello di validazione possono essere definiti buoni, ottime la comparabilità nel tempo e nello spazio

★★★

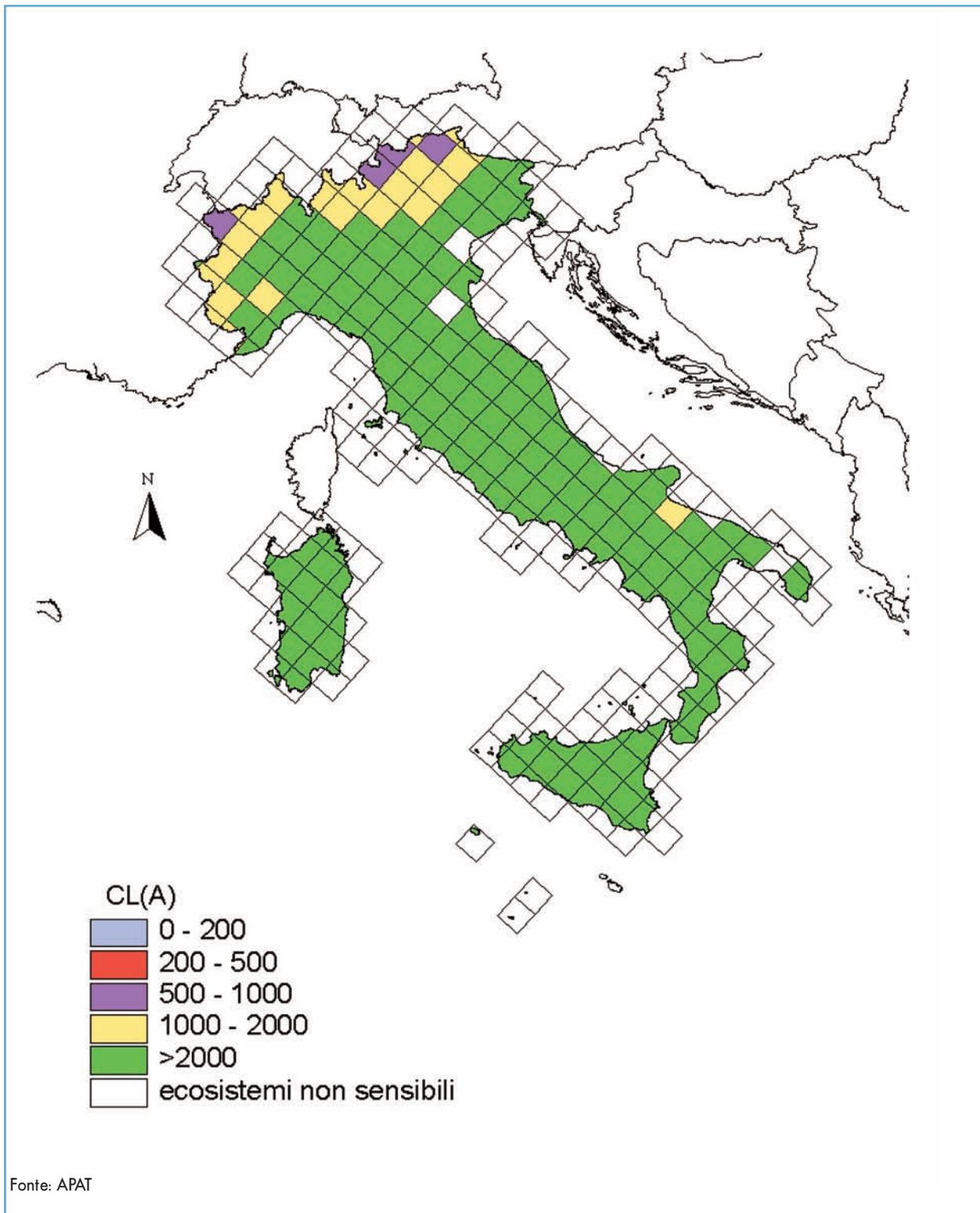


Figura 10.51: 5° percentile del carico critico di acidità totale (S + N) (eq H<sup>+</sup>ha<sup>-1</sup>\*anno<sup>-1</sup>) - Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Deposizioni acide inferiori al carico critico implicano la protezione del 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato

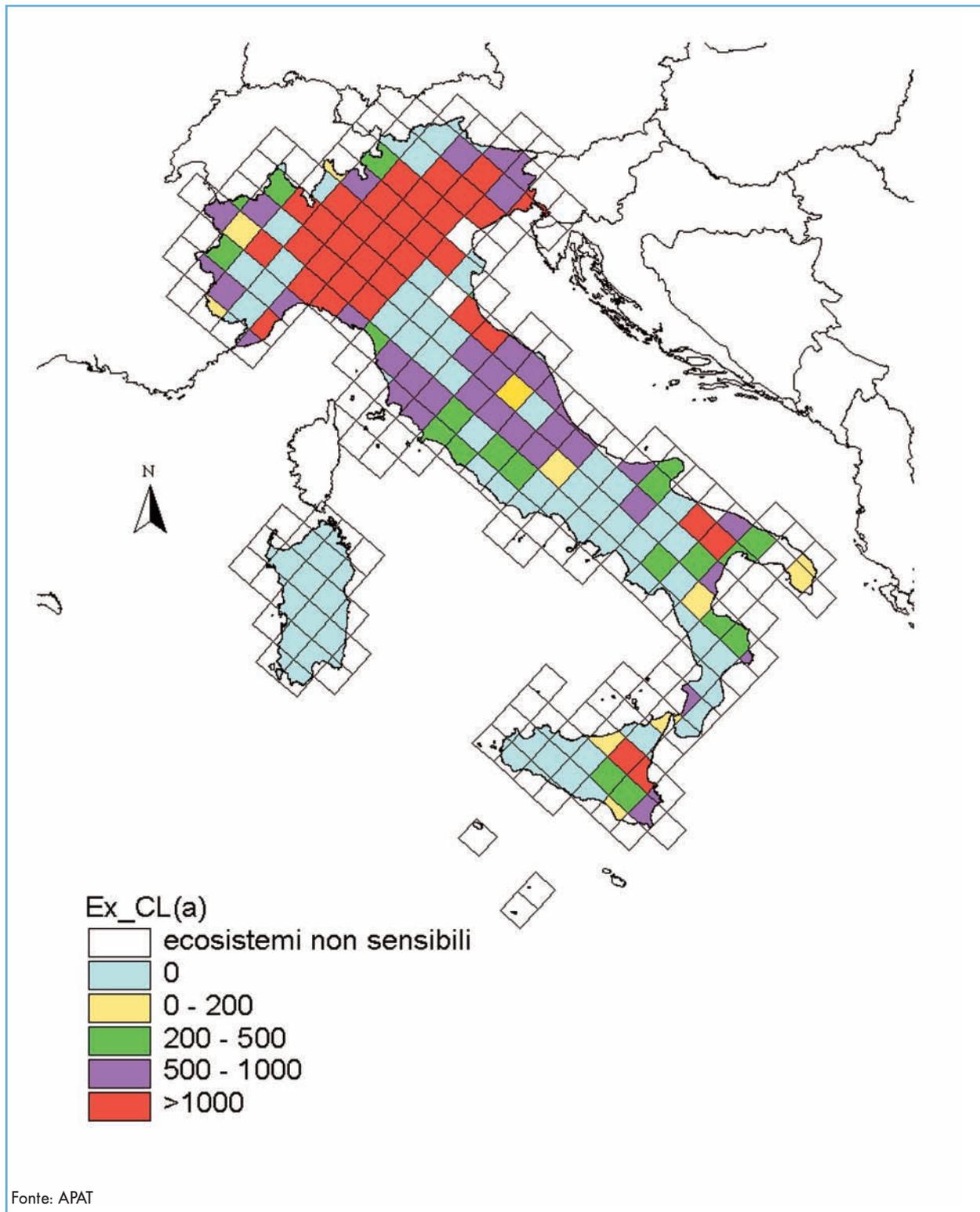


Figura 10.52: 5° percentile dell'eccedenza al carico critico di acidità totale (S + N) (eq H<sup>+</sup>ha<sup>-1</sup>anno<sup>-1</sup>) - Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Eccedenze nulle implicano la protezione del 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato

**INDICATORE**

CARICHI CRITICI DI AZOTO NUTRIENTE ED ECCEDENZE

**SCOPO**

Stabilire le quote di riduzione delle emissioni di sostanze nutrienti per ciascun Paese al fine di proteggere gli ecosistemi dagli effetti dovuti alla deposizione di composti dell'azoto.

**DESCRIZIONE**

Il carico critico di azoto nutriente è un indicatore di stato ed esprime la sensibilità dei recettori alla caratteristica eutrofizzante delle deposizioni atmosferiche, dovuta alla presenza di composti dell'azoto.

Gli elementi recettori a cui si fa riferimento sono gli ecosistemi vegetali presenti sul territorio nazionale. Il carico critico viene calcolato, in base agli ecosistemi presenti, per ogni maglia del grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>.

Dal confronto dei valori di carico critico di azoto nutriente con il reale contenuto eutrofizzante delle deposizioni si ottengono le eccedenze. Le aree caratterizzate da un'eccedenza positiva indicano le zone dove gli attuali livelli di deposizione eutrofizzante possono indurre danni e quindi quali sono le aree per la cui salvaguardia è indispensabile intervenire. I valori di eccedenza rappresentano la quantità di inquinante che dovrebbe essere rimossa nelle deposizioni affinché la soglia del carico critico non venga superata. La metodologia di stima del carico critico di azoto nutriente per l'Italia e della sua eccedenza sono coerenti con quella adottata nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979).

**UNITÀ di MISURA**Eq N\*ha<sup>-1</sup>\*anno<sup>-1</sup>

I dati delle figure si riferiscono a:

- 5° percentile del carico critico di azoto nutriente (eq N\*ha<sup>-1</sup>\*anno<sup>-1</sup>) per l'Italia - Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Indica la soglia di deposizione che protegge il 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato.
- 5° percentile dell'eccedenza al carico critico di azoto nutriente (eq N\*ha<sup>-1</sup>\*anno<sup>-1</sup>) per l'Italia - Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Eccedenze nulle implicano la protezione del 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato.

**FONTE dei DATI**

APAT

**NOTE TABELLE e FIGURE**

Il carico critico di azoto nutriente è la quantità massima di deposizione atmosferica eutrofizzante che l'elemento recettore è in grado di sopportare senza manifestare effetti negativi (figura 10.53). La metodologia seguita applica un'equazione che all'equilibrio bilancia tutti gli *input* di azoto al sistema con gli *output* dello stesso dal sistema. In particolare è stata adottata la metodologia del "Bilancio Chimico di Massa" (SMB), che considera l'elemento recettore come un unico comparto omogeneo nel quale le variabili chimico-fisiche sono considerate costanti lungo il profilo del suolo.

L'eccedenza al carico critico di azoto nutriente è la differenza (se positiva) tra la deposizione atmosferica eutrofizzante e il valore del carico critico (figura 10.54). Per il calcolo dell'eccedenza sono state utilizzate le deposizioni atmosferiche stimate dall'EMEP per l'anno 1999. L'incremento osservato nelle deposizioni del 1999 rispetto a quelle degli anni 1985-95 è da attribuirsi al passaggio dal modello di calcolo "lagrangiano" a quello "euleriano".

**STATO e TREND**

L'analisi del carico critico evidenzia una situazione di generale sensibilità del territorio nazionale al fenomeno dell'eutrofizzazione (figura.10.53). Passando all'esame della sua eccedenza (figura 10.54) risulta che in Italia le zone, nelle quali la soglia di tolleranza viene sensibilmente superata, sono numerose e concentrate soprattutto nella parte centro-settentrionale della penisola, con una conseguente situazione complessiva del territorio



nazionale definibile a sensibile rischio eutrofizzazione. Questo andamento ben si sposa con il costante aumento delle emissioni di sostanze azotate avvenuto negli ultimi anni. Si può verosimilmente ipotizzare un *trend* simile per il futuro.

**OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

Obiettivo previsto dal V Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea: azzeramento delle eccedenze.

**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

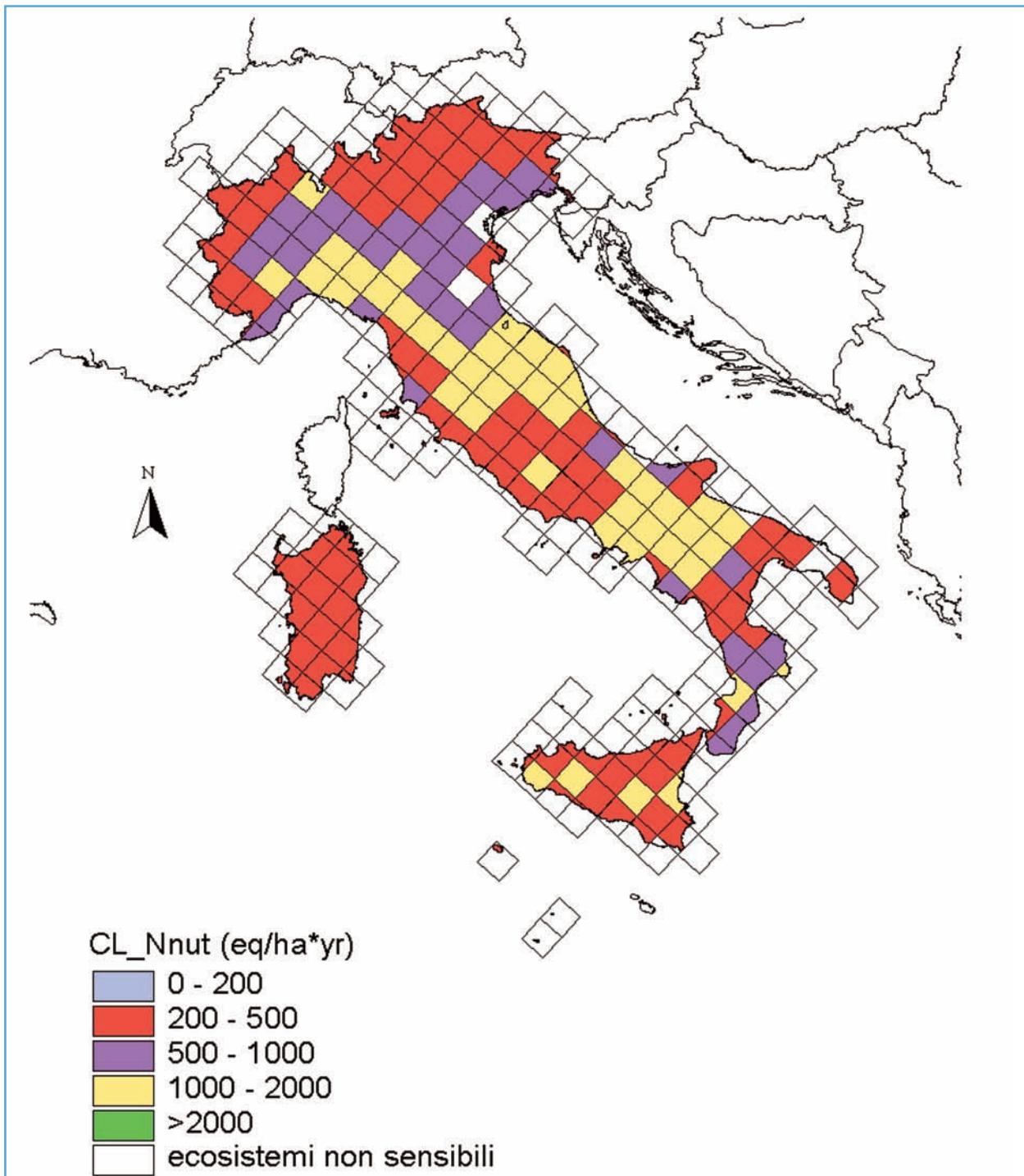
Annuale

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione relativa al carico critico di azoto nutriente e alla sua eccedenza rappresentano la base su cui si sviluppano le negoziazioni internazionali per la riduzione delle emissioni delle sostanze inquinanti; l'affidabilità e il livello di validazione possono essere definiti buoni, ottime la comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★



Fonte: APAT

Figura 10.53: 5° percentile del carico critico di azoto nutriente ( $\text{eq N} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{anno}^{-1}$ ) - Grigliato EMEP  $50 \times 50 \text{ km}^2$ . Deposizioni di azoto nutriente inferiori al carico critico implicano la protezione del 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato

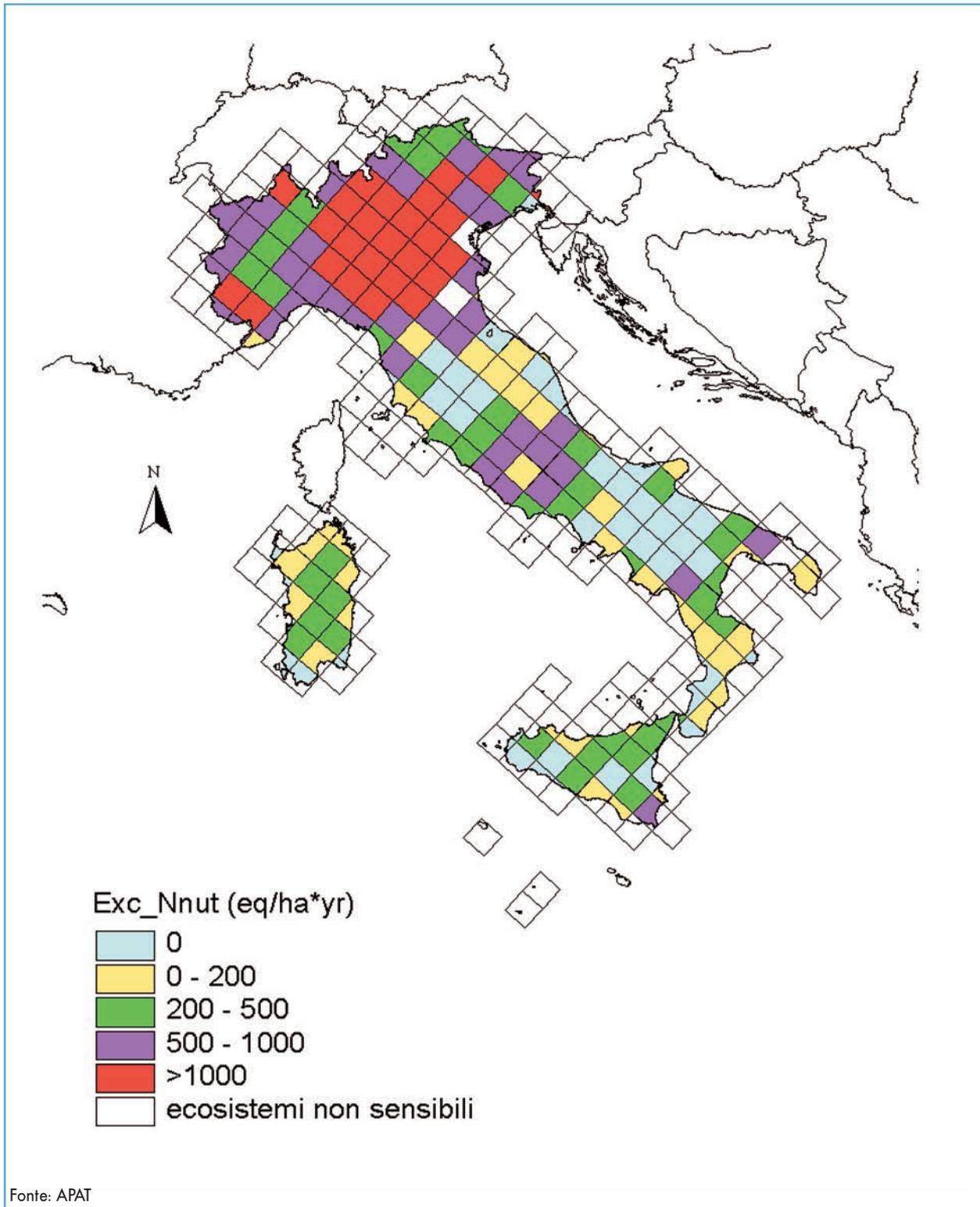


Figura 10.54: 5° percentile dell'eccedenza al carico critico di azoto nutriente (eq N\*ha<sup>-1</sup>\*anno<sup>-1</sup>) Grigliato EMEP 50x50 km<sup>2</sup>. Eccedenze nulle implicano la protezione del 95% degli ecosistemi vegetali (in termini di superficie) presenti in una maglia del grigliato

## INDICATORE

DEFOGLIAZIONE DELLA CHIOMA DI SPECIE FORESTALI

### SCOPO

Fornisce informazioni sulle condizioni delle chiome delle principali specie forestali presenti in Italia, al fine di evidenziarne il livello di resilienza o di suscettività rispetto all'impatto causato dalle deposizioni atmosferiche e dagli inquinanti gassosi.

### DESCRIZIONE

Indicatore di impatto espresso attraverso i valori medi annui di defogliazione della chioma valutata visivamente da personale adeguatamente preparato e assistito da appositi manuali di riferimento.

### UNITÀ di MISURA

Percentuale (%)

### FONTE dei DATI

Corpo Forestale dello Stato – Programma CONECOFOR (Controllo Ecosistemi Forestali)

### NOTE TABELLE e FIGURE

L'indicatore è stato realizzato sulla base dei dati raccolti sui punti nodali di una rete di 15x18 km, con rilievi effettuati annualmente da personale del Corpo Forestale dello Stato nel corso dell'estate. I dati relativi alle condizioni delle chiome sono raccolti nell'ambito del *Programma Nazionale Integrato per il Controllo degli Ecosistemi Forestali* (CONECOFOR), avviato nel 1995 dal Corpo Forestale dello Stato, avente lo scopo di studiare gli effetti dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sulle condizioni degli ecosistemi forestali italiani, secondo un approccio di tipo ecologico.

Il Programma CONECOFOR prevede l'attività di monitoraggio su 27 aree permanenti distribuite su tutto il territorio nazionale e rappresentative delle principali comunità forestali italiane, nel quadro dell'*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*, e su 11 siti di ricerca, nel quadro dell'*International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems*. Nelle aree permanenti, oltre all'analisi delle condizioni delle chiome, sono svolte, con periodicità diverse, ulteriori indagini riguardanti la geologia e la geomorfologia, la vegetazione, il contenuto chimico delle foglie, il suolo, l'accrescimento arboreo, le deposizioni e gli inquinanti atmosferici, la meteorologia. Sette istituti di ricerca a carattere nazionale sono responsabili di ogni diversa indagine.

I dati impiegati si riferiscono al periodo 1997-2002 (tabella 10.42) e sono stati raccolti attribuendo alla chioma di ciascuna pianta campionata il valore corrispondente a una delle 5 classi di defogliazione previste:

Classe 0	0 – 10%, nessun danno
Classe 1	10+– 25%, danni lievi
Classe 2	25+– 60%, danni moderati
Classe 3	60+– 100%, danni gravi
Classe 4	100%, alberi morti

### STATO e TREND

In figura 10.55 è riportato l'andamento annuale della distribuzione percentuale degli alberi campionati, suddivisi in aghifoglie e latifoglie, aventi grado di defogliazione >25% (classi 2-4), valore che viene normalmente considerato come soglia di danno. Dalla figura si può osservare che, nel periodo di riferimento, si è verificato complessivamente un leggero miglioramento sino al 2000, mentre nel 2001 e nel 2002 si è avuta una maggiore presenza di alberi defogliati in modo significativo. In particolare, mentre si è registrata una tendenza sensibilmente positiva per quanto riguarda la condizione delle chiome delle aghifoglie, le latifoglie hanno manifestato un trend di danno sempre crescente fino al 2001, con un primo picco nel 1998 e un secondo peggioramento nel 2001, attenuatosi lievemente nel 2002. Ciò potrebbe suggerire una maggiore sensibilità delle latifoglie all'impatto delle deposizioni atmosferiche e degli inquinanti gassosi; la verifica di tale ipotesi, che necessita di un periodo di osservazione più lungo, dovrebbe considerare i molteplici fattori di stress che possono influenzare le condizioni



vegetative delle specie (andamento climatico, attacchi parassitari, incendi, ecc.). I valori di defogliazione di un solo anno o di pochi anni, infatti, possono risentire di eventi specifici non direttamente correlati all'impatto degli inquinanti atmosferici e, quindi, possono non essere sufficienti a delineare un quadro preciso del fenomeno.

### **OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA**

L'indicatore risponde a quanto richiesto nell'ambito di accordi internazionali sottoscritti dall'Italia nell'ambito dell'*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests* e della *Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe*.

### **PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Annuale

### **QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione delle condizioni di salute delle foreste italiane, presenta un'ottima affidabilità e validazione, nonché una buona comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

**Tabella 10.42: Distribuzione percentuale delle piante campionate per classe di defogliazione, per categoria di specie e per anno**

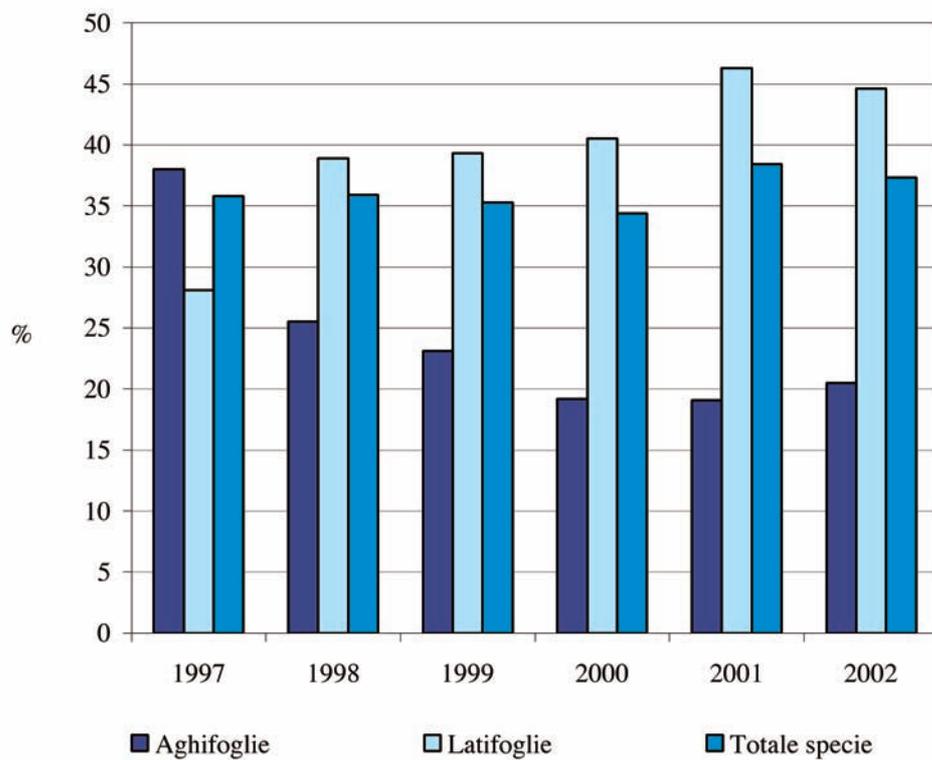
Piante campionate	Classe 0	Classe 1	Classi di defogliazione				Classi 2-4	TOTALE (*) %
			Classe 2	Classe 3	Classe 4			
<b>1997</b>								
Aghifoglie	25,2	36,8	32,7	4,4	0,9	38,0	100 (22,3)	
Latifoglie	36,6	35,3	24,2	3,0	0,9	28,1	100 (77,7)	
<b>TOTALE</b>	<b>27,7</b>	<b>36,5</b>	<b>30,8</b>	<b>4,1</b>	<b>0,9</b>	<b>35,8</b>	<b>100 (100)</b>	
<b>1998</b>								
Aghifoglie	32,2	42,3	23,0	2,1	0,4	25,5	100 (22,3)	
Latifoglie	17,9	43,2	34,2	4,2	0,5	38,9	100 (77,7)	
<b>TOTALE</b>	<b>21,1</b>	<b>43,0</b>	<b>31,8</b>	<b>3,7</b>	<b>0,4</b>	<b>35,9</b>	<b>100 (100)</b>	
<b>1999</b>								
Aghifoglie	34,7	42,2	21,7	1,2	0,2	23,1	100 (24,5)	
Latifoglie	16,8	43,9	34,9	4,1	0,3	39,3	100 (75,5)	
<b>TOTALE</b>	<b>21,2</b>	<b>43,5</b>	<b>31,6</b>	<b>3,4</b>	<b>0,3</b>	<b>35,3</b>	<b>100 (100)</b>	
<b>2000</b>								
Aghifoglie	42,6	38,2	18,3	0,7	0,2	19,2	100 (28,8)	
Latifoglie	13,3	46,2	35,6	4,8	0,1	40,5	100 (71,2)	
<b>TOTALE</b>	<b>21,7</b>	<b>43,9</b>	<b>30,6</b>	<b>3,7</b>	<b>0,1</b>	<b>34,4</b>	<b>100 (100)</b>	
<b>2001</b>								
Aghifoglie	43,0	37,9	17,6	1,4	0,1	19,1	100 (29,1)	
Latifoglie	11,0	42,7	40,9	4,6	0,8	46,3	100 (70,9)	
<b>TOTALE</b>	<b>20,3</b>	<b>41,3</b>	<b>34,2</b>	<b>3,6</b>	<b>0,6</b>	<b>38,4</b>	<b>100 (100)</b>	
<b>2002</b>								
Aghifoglie	41,8	37,7	17,7	2,5	0,3	20,5	100 (30,2)	
Latifoglie	11,0	44,4	40,1	4,1	0,4	44,6	100 (69,8)	
<b>TOTALE</b>	<b>20,3</b>	<b>42,4</b>	<b>33,4</b>	<b>3,6</b>	<b>0,3</b>	<b>37,3</b>	<b>100 (100)</b>	

Fonte: Corpo Forestale dello Stato – Programma CONECOFOR (Controllo Ecosistemi Forestali)

**LEGENDA:**

- Classe 0 0 – 10%, nessun danno
- Classe 1 10 – 25%, danni lievi
- Classe 2 25 – 60%, danni moderati
- Classe 3 60 – 100%, danni gravi
- Classe 4 100%, alberi morti

(\*) I valori del totale tra parentesi rappresentano le ripartizioni percentuali sul totale del campione



Fonte: Corpo Forestale dello Stato – Programma CONECOFOR (Controllo Ecosistemi Forestali)

**Figura 10.55: Andamento annuale della distribuzione percentuale di alberi campionati aventi grado di defogliazione >25% (classi 2-4)**

## 10.6 Paesaggio

Il paesaggio e le tematiche a esso connesse sono estremamente articolate e complesse in quanto riconducibili a piani di lettura, sia percettiva sia metodologica e culturale, molto differenziati. Il paesaggio è stato qui inteso come manifestazione delle organizzazioni spaziali e strutturali del territorio così come viene percepito dall'uomo; tale manifestazione è l'espressione sensibile e olistica di segni, strutture geomorfologiche ed ecosistemi.

L'obiettivo conoscitivo generale del tema consiste principalmente nel valutare l'adeguatezza dei sistemi gestionali e delle politiche di conservazione per la tutela dei paesaggi di maggior interesse identitario. Il perdurare della mancanza di un preciso quadro di conoscenze delle diverse tipologie di paesaggi naturali e culturali, che costituiscono un patrimonio di "invarianti" da individuare, monitorare e proteggere, ha suggerito di considerare unicamente due indicatori di risposta che analizzano il quadro normativo e pianificatorio riferibile alla tutela del paesaggio per rispondere alle seguenti domande: le componenti fondamentali del paesaggio sono adeguatamente tutelate? Le politiche regionali di gestione del suolo e del paesaggio costituiscono una risposta soddisfacente alle problematiche di settore?

Vi è un altro obiettivo di grande importanza, che consiste nel monitorare temporalmente le variazioni e le tendenze dell'organizzazione spaziale del territorio. Tuttavia, in considerazione della periodicità di aggiornamento dei dati che non consente di avere informazioni sui *trend* annuali o anche solo biennali, non si è potuto aggiornare l'indicatore riferibile a questo obiettivo già presentato nella precedente edizione dell'Annuario, a cui si rimanda. La scelta è pertanto caduta sull'aggiornamento di due indicatori già elaborati negli anni precedenti: *Territorio tutelato dal D.lgs. 490/1999* e *Regioni dotate di piani paesistici approvati*.

Anche se la genericità di questi indicatori può ragguagliare solo parzialmente sull'effettivo incremento della tutela paesaggistica, si nota tuttavia un evidente miglioramento negli ultimi cinque anni a livello di pianificazione paesistica: la quasi totalità delle regioni ha ormai incluso nel proprio sistema di gestione territoriale la salvaguardia del paesaggio. La tutela degli elementi fondamentali del paesaggio secondo i criteri delle leggi n. 1497/39 e n. 431/85 (integrate nel D.lgs. 490/99) non vede invece un incremento significativo di superfici vincolate.

Gli obiettivi di tutela posti dal decreto sembrano ormai quasi del tutto raggiunti, in particolare per quel che riguarda la pianificazione di settore. Al contrario, i nuovi indirizzi in materia di paesaggio derivanti dalla Convenzione Europea del Paesaggio del 20/10/00 non hanno ancora prodotto un risvolto applicativo generalmente riconosciuto, tale da aprire la strada a forme di tutela più attive che superino impostazioni meramente vincolistiche.

### Q 10.6: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per il Paesaggio

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Territorio tutelato dal D.lgs. 490/99	Fornire l'estensione dei provvedimenti di vincolo su beni, valori ambientali d'insieme e bellezze paesistiche, con l'indicazione delle superfici regionali vincolate dal D.lgs. 490/99	R	D.lgs. 29/10/99 n. 490
Regioni dotate di piani paesistici approvati	Verificare l'esistenza di piani regionali con valenza sovraordinata e di coordinamento pianificatorio, in particolare per ciò che concerne la specifica tematica dei piani paesistici	R	D.lgs. 29/10/99 n. 490

### Bibliografia

Ministero per i beni e le attività culturali, 1997-1998, Banca Dati SITAP.  
 Ministero per i beni e le attività culturali, 2002, *Paesaggio e Ambiente: Rapporto 2000*, Roma, Gangemi.



## INDICATORE

TERRITORIO TUTELATO DAL D.lgs. 490/99

### SCOPO

Evidenziare l'estensione dei provvedimenti di vincolo su beni, valori ambientali d'insieme e bellezze paesistiche, mediante l'indicazione delle superfici regionali vincolate sia dalla L 1497/39 sia dalle tipologie territoriali previste dalla L 431/85. Le due leggi sono attualmente integrate nel D.lgs. 490/99.

### DESCRIZIONE

Indicatore di risposta in cui è rappresentata la distribuzione degli ambiti territoriali in cui sono presenti i vincoli previsti dal D.lgs. 490/99. Viene definita l'estensione regionale, assoluta e percentuale, delle varie tipologie paesistiche (boschi; fasce marine, fluviali, lacustri; zone umide; parchi; aree montane).

### UNITÀ di MISURA

Chilometri quadrati (km<sup>2</sup>)

### FONTE dei DATI

Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i beni culturali e ambientali. È stato selezionato lo stato dell'iter procedurale sulla base di dati Ministero per i beni e le attività culturali con dati aggiornati al 2002.

### NOTE TABELLE e FIGURE

In tabella 10.43 sono presentati i dati provinciali delle superfici interessate dalle diverse norme in materia e la categoria paesistica della protezione per le superfici sottoposte a vincolo ai sensi della L 431/85.

Il totale della superficie vincolata (figura 10.57) non corrisponde alla sommatoria dei dati disaggregati a causa della sovrapposizione tra le superfici tutelate con specifica individuazione dell'area e quelle relative alle categorie della L 431/85. In alcuni ambiti regionali, con l'applicazione della L 431/85, si assiste a una duplicazione dell'area vincolata in base alla L 1497/39, con una conseguente distribuzione, su tutti gli ambienti ed ecosistemi presenti, delle diverse tipologie di protezione.

### STATO e TREND

Il 47% del territorio nazionale risulta attualmente vincolato ai fini paesistici (tabella 10.43, ultima riga). Tale percentuale è sostanzialmente invariata negli ultimi anni: l'incremento nazionale tra il 1996 e il 2000 è dello 0,2% corrispondente a 284 km<sup>2</sup>. La gran parte di queste superfici riguarda il Molise con un incremento del 9,5% corrispondente a 235 km<sup>2</sup>. Le altre regioni che hanno incrementato le superfici sono: Puglia (15 km<sup>2</sup>), Umbria (10 km<sup>2</sup>), Emilia Romagna (8 km<sup>2</sup>), Toscana (6 km<sup>2</sup>), Basilicata (6 km<sup>2</sup>), Campania (4 km<sup>2</sup>).

### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Le leggi 1497/39 e 431/85, insieme al D.lgs. 490/99 che le integra quale Testo Unico per la materia, individuano gli elementi di interesse ambientale e paesaggistico da sottoporre a tutela. Tali elementi sono gli oggetti considerati dall'indicatore.

### PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Non definibile



## QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	3	1

La rilevanza dell'indicatore è massima poiché costituisce un ottimo sistema di monitoraggio nei confronti della tutela paesaggistica. Le informazioni utilizzate sono buone sia per quanto riguarda l'accuratezza, in quanto provenienti dal Ministero per i beni e le attività culturali, sia per quanto riguarda la comparabilità nello spazio (comprendono tutto il territorio nazionale). La comparabilità nel tempo risulta invece indefinibile in quanto attualmente l'aggiornamento dei dati è stato effettuato un'unica volta dopo due anni dalla prima pubblicazione.

★★★



**Tabella 10.43: Superficie provinciale (estensione e percentuale rispetto al territorio provinciale) tutelata per effetto della L 1497/39 e della L 431/85**

Regione e Provincia	D.lgs. 490/99 (ex L 1497/39)		Boschi		Fasce marine, fluviali, lacustri		Zone umide		Parchi		Aree montane		Sup. territoriale		Sup. vincolata		TOTALE	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Alessandria	336	9,4	683	19,2	584	16,4			117	3,3	49	1,37	3.562	1.351	1.351	38		
Assti	79	5,2	157	10,4	235	15,6		1	0,08			1.511	446	446	30			
Cuneo	1.229	17,8	1.782	25,9	998	14,5		304	4,41	1.550	22,49	6.895	3.497	3.497	51			
Novara	810	22,5	1.163	32,3	709	19,7		126	3,51	833	23,14	3.602	2.292	2.292	64			
Torino	1.058	15,5	1.400	20,5	1.107	16,2		568	8,33	1.892	27,71	6.827	4.239	4.239	62			
Vercelli	694	23,2	827	27,6	572	19,1		91	3,05	359	11,99	2.994	1.600	1.600	53			
<b>Piemonte</b>	<b>4.206</b>	<b>16,6</b>	<b>6.011</b>	<b>24,0</b>	<b>4.206</b>	<b>17,0</b>		<b>1.209</b>	<b>5</b>	<b>4.684</b>	<b>18</b>	<b>25.391</b>	<b>13.425</b>	<b>13.425</b>	<b>53</b>			
Aosta	239	7,3	533	16,4	443	13,6		370	11,35	2.487	76,27	3.261	2.862	2.862	88			
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>239</b>	<b>7,3</b>	<b>533</b>	<b>16,0</b>	<b>443</b>	<b>14,0</b>		<b>370</b>	<b>11</b>	<b>2.487</b>	<b>76</b>	<b>3.261</b>	<b>2.862</b>	<b>2.862</b>	<b>88</b>			
Bergamo	69	2,5	912	32,8	436	15,7		110	3,95	404	14,51	2.783	1.583	1.583	57			
Brescia	314	6,6	1.141	23,8	667	13,9	3	0,07	662	13,82	788	16,46	4.787	2.410	2.410	50		
Como	587	28,3	828	39,9	410	19,8	11	0,52	100	4,83	147	7,06	2.077	1.414	1.414	68		
Cremona	7	0,4	2	0,1	170	9,6		219	12,37			1.770	329	329	19			
Mantova	185	7,9	7	0,3	342	14,6	12	0,51	231	9,84		2.342	604	604	26			
Milano	81	2,9	69	2,5	297	10,7		508	18,37			2.764	738	738	27			
Pavia	273	9,0	223	7,4	434	14,4		467	15,46	18	0,59	3.020	1.065	1.065	35			
Sondrio	232	7,3	818	25,6	457	14,3	7	0,21	496	15,53	2.121	66,34	3.197	2.867	2.867	90		
Varese	188	15,7	500	41,7	212	17,7	5	0,39	272	22,7	0	0	1.198	788	788	66		
<b>Lombardia</b>	<b>1.936</b>	<b>8,1</b>	<b>4.501</b>	<b>19,0</b>	<b>3.424</b>	<b>14,0</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>3.065</b>	<b>13</b>	<b>3.477</b>	<b>15</b>	<b>23.939</b>	<b>11.798</b>	<b>11.798</b>	<b>49</b>		
Bolzano	5.927	80,1	3.168	42,8	2.267	30,6		1.467	19,83	4.388	59,31	7.398	7.319	7.319	99			
Trento	3.138	50,6	3.382	54,5	1.495	24,1		988	15,93	2.325	37,48	6.203	5.757	5.757	93			
<b>Trentino Alto Adige</b>	<b>9.065</b>	<b>66,6</b>	<b>6.549</b>	<b>48,0</b>	<b>3.762</b>	<b>28,0</b>		<b>2.456</b>	<b>18</b>	<b>6.713</b>	<b>49</b>	<b>13.601</b>	<b>13.076</b>	<b>13.076</b>	<b>96</b>			
Belluno	660	17,9	2.041	55,5	582	15,8	1	0,03		1.291	35,12	3.677	2.780	2.780	76			
Padova	207	9,7	57	2,7	383	17,9						2.144	542	542	25			
Rovigo	323	17,6	4	0,2	329	17,9						1.833	996	996	54			
Treviso	260	10,5	322	13,0	455	18,3			2	0,07		2.480	1.431	1.431	58			
Venezia	730	29,6	9	0,4	289	11,7						2.464	1.332	1.332	54			
Verona	707	22,8	446	14,4	689	22,3			33	1,06		3.096	810	810	26			
Vicenza	233	8,6	899	33,0	582	21,4			121	4,45		2.723	591	591	22			

continua



segue

Regione e Provincia	D.lgs. 490/99 (ex L. 1497/39)		Boschi		Fasce marine, fluviali, lacustri		Zone umide		Parchi		Aree montane		Sup. territo- riale		Sup. vincolata (1996)		Sup. vincolata (2000)		Sup. vincolata (2000) %
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	
<b>Veneto</b>	<b>3.120</b>	<b>16,9</b>	<b>3.779</b>	<b>21,0</b>	<b>3.308</b>	<b>18,0</b>	<b>1</b>	<b>0,03</b>		<b>1.447</b>	<b>8</b>	<b>18.418</b>	<b>8.481</b>	<b>8.482</b>	<b>46</b>				
Gonizia	78	16,8	25	5,5	76	16,3	2	0,52				463	167	167	36				
Pordenone	2	0,1	41	19,2	26	12,5						2.275	948	948	42				
Trieste	120	56,9	470	20,7	424	18,6			128	5,64	211	145	145	145	69				
Udine	37	0,8	1.514	30,8	876	17,8	14	0,29	393	8	4.910	2.450	2.450	2.450	50				
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	<b>237</b>	<b>3,0</b>	<b>2.050</b>	<b>26,0</b>	<b>1.402</b>	<b>18,0</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>521</b>	<b>7</b>	<b>7.859</b>	<b>3.710</b>	<b>3.710</b>	<b>47</b>					
Genova	515	28,2	1.047	57,3	819	44,8			76	4,17	1.826	1.572	1.572	1.572	86				
Imperia	678	58,8	623	54,0	740	64,1			29	2,52	1.154	1.132	1.132	1.132	98				
La Spezia	342	37,3	535	58,3	139	15,1		20	2,18	6	0,61	917	906	906	99				
Savona	468	28,6	1.059	64,6	462	28,2					1.639	1.492	1.492	1.492	91				
<b>Liguria</b>	<b>2.003</b>	<b>36,2</b>	<b>3.263</b>	<b>59,0</b>	<b>2.160</b>	<b>39,0</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	<b>2</b>	<b>5.535</b>	<b>5.102</b>	<b>5.102</b>	<b>92</b>					
Bologna	67	1,8	589	15,9	427	11,5		64	1,72	30	0,81	3.702	1.012	1.012	27				
Ferrara	180	6,8	57	2,2	399	15,1	168	6,35	381	14,37	2.650	755	763	763	29				
Forlì	115	3,9	667	22,4	464	15,6			157	5,28	23	0,77	2.973	1.117	1.117	38			
Modena	106	3,9	466	17,3	382	14,2			158	5,89	186	6,92	2.686	906	906	34			
Parma	497	14,4	1.073	31,1	685	19,9			52	1,5	155	4,49	3.446	1.129	1.129	33			
Piacenza	326	12,6	619	23,9	532	20,6		6	0,22	83	3,2	2.588	1.220	1.220	47				
Ravenna	234	12,5	117	6,3	307	16,5	63	3,4	205	11		1.865	603	603	32				
Reggio Emilia	215	9,4	423	18,5	312	13,6			170	7,41	139	6,08	2.292	853	853	37			
<b>Emilia Romagna</b>	<b>1.740</b>	<b>7,8</b>	<b>4.011</b>	<b>18,0</b>	<b>3.508</b>	<b>16,0</b>	<b>232</b>	<b>1</b>	<b>1.192</b>	<b>5</b>	<b>616</b>	<b>3</b>	<b>22.203</b>	<b>7.595</b>	<b>7.603</b>	<b>34</b>			
Arezzo	371	11,5	1.532	47,4	395	12,2			66	2,04	3.233	1.821	1.821	1.821	56				
Firenze	524	13,5	1.727	44,5	361	9,3			14	0,35	3.880	2.230	2.232	2.232	57				
Grosseto	624	13,9	1.704	37,9	478	10,6	13	0,29	185	4,12	13	0,28	4.496	2.313	2.316	51			
Livorno	327	26,8	451	36,9	229	18,8	5	0,42				1.221	689	689	56				
Lucca	559	31,5	1.023	57,8	213	12,0			419	23,66	155	8,76	1.772	1.432	1.432	81			
Massa Carrara	15	1,3	703	60,9	127	11,0			156	13,49	87	7,55	1.155	848	848	73			
Pisa	295	12,1	825	33,7	343	14,0			180	7,36		2.445	1.227	1.227	50				
Prato	84	8,7	518	53,7	179	18,6			75	7,78	964	709	709	709	74				
Siena	880	23,0	1.441	37,7	308	8,1			7	0,18	3.820	2.078	2.078	2.078	54				
<b>Toscana</b>	<b>3.649</b>	<b>16,0</b>	<b>9.924</b>	<b>43,0</b>	<b>2.633</b>	<b>11,0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>940</b>	<b>4</b>	<b>417</b>	<b>2</b>	<b>22.986</b>	<b>13.347</b>	<b>13.353</b>	<b>58</b>			

continua



segue

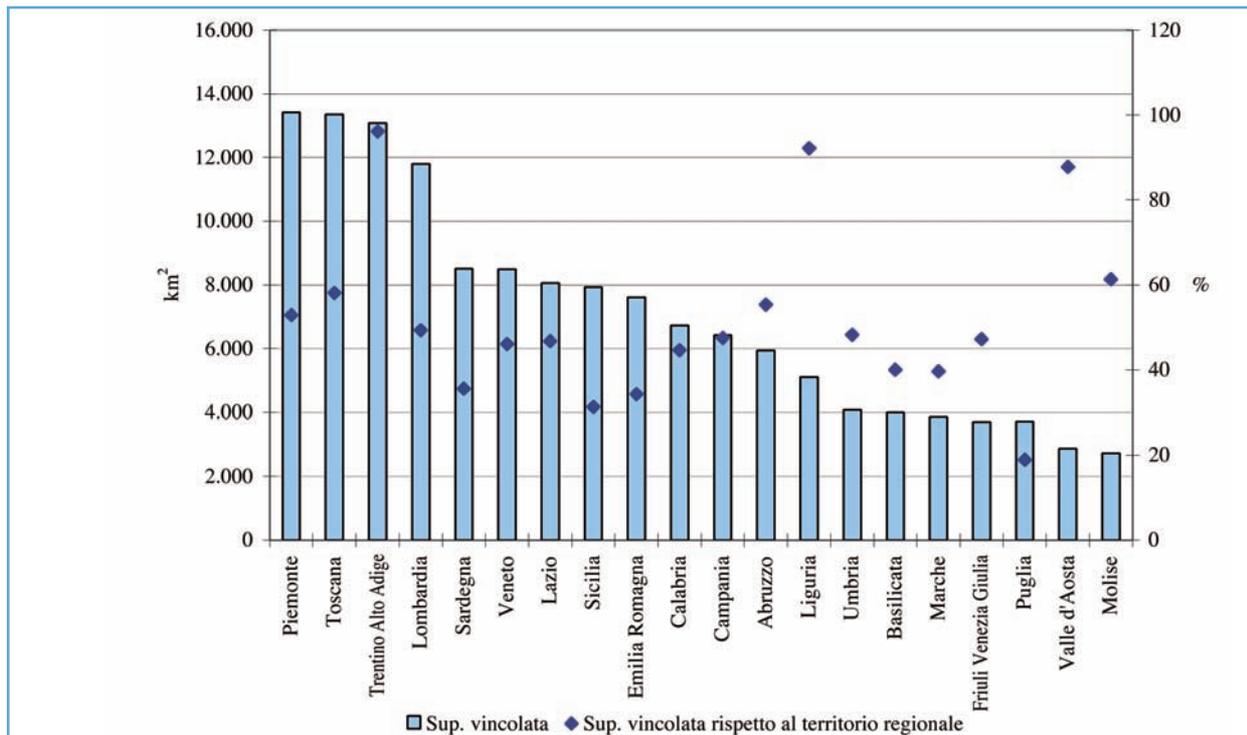
Regione e Provincia	D.lgs. 490/99 (ex L. 1497/39)		Boschi		Fasce marine, fluviali, lacustri		Zone umide		Parchi		Aree montane		Sup. territorie		TOTALE	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
Perugia	775	12,2	2.011	31,7	536	8,5	2	0,03			257	4,06	6.343	3.113	3.113	49
Terni	142	6,7	833	39,4	281	13,3					13	0,63	2.112	957	967	45
<b>Umbria</b>	<b>917</b>	<b>10,8</b>	<b>2.844</b>	<b>34,0</b>	<b>817</b>	<b>10,0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>			<b>271</b>	<b>3</b>	<b>8.455</b>	<b>4.070</b>	<b>4.080</b>	<b>48</b>
Ancona	544	27,8	147	7,5	276	14,1			60	3,07	3	0,15	1.959	792	792	40
Ascoli Piceno	569	27,3	182	8,7	273	13,1					136	6,54	2.085	813	813	39
Macerata	781	28,2	483	17,4	378	13,7			1	0,03	189	6,83	2.773	1.067	1.067	38
Pesaro e Urbino	475	16,3	544	18,7	422	14,5					23	0,78	2.911	1.183	1.183	41
<b>Marche</b>	<b>2.369</b>	<b>24,4</b>	<b>1.355</b>	<b>14,0</b>	<b>1.350</b>	<b>14,0</b>			<b>61</b>	<b>1</b>	<b>351</b>	<b>4</b>	<b>9.728</b>	<b>3.855</b>	<b>3.855</b>	<b>40</b>
Frosinone	729	22,5	583	18,0	365	11,3			334	10,32	317	9,8	3.238	1.369	1.369	42
Latina	255	11,4	246	11,0	234	10,5	34	1,52	92	4,1	7	0,31	2.236	608	608	27
Rieti	756	26,8	824	29,3	348	12,4	0	0	47	1,68	553	19,61	2.818	1.734	1.734	62
Roma	1.025	19,1	969	18,1	744	13,9	3	0,05	462	8,63	123	2,29	5.358	2.320	2.320	43
Viterbo	807	22,3	705	19,5	1.066	29,5			15	0,41			3.613	2.033	2.033	56
<b>Lazio</b>	<b>3.572</b>	<b>20,7</b>	<b>3.327</b>	<b>19,0</b>	<b>2.757</b>	<b>16,0</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>950</b>	<b>6</b>	<b>999</b>	<b>6</b>	<b>17.263</b>	<b>8.064</b>	<b>8.064</b>	<b>47</b>
L'Aquila	3.186	64,2	1.278	25,8	393	7,9			802	16,16	2.150	43,34	4.960	3.637	3.637	73
Chieti	424	16,4	303	11,7	364	14,1					202	7,81	2.586	873	873	34
Pescara	363	29,6	92	7,5	214	17,5			0	0,03	100	8,2	1.226	389	389	32
Teramo	760	39,0	289	14,8	372	19,1					246	12,64	1.948	1.031	1.031	53
<b>Abruzzo</b>	<b>4.733</b>	<b>44,2</b>	<b>1.962</b>	<b>18,0</b>	<b>1.342</b>	<b>13,0</b>			<b>802</b>	<b>7</b>	<b>2.699</b>	<b>25</b>	<b>10.719</b>	<b>5.929</b>	<b>5.929</b>	<b>55</b>
Campobasso	1.075	37,0	297	10,2	381	13,1					49	1,68	2.909	1.303	1.303	45
Isernia	1.162	76,0	329	21,6	198	12,9			55	3,61	133	8,69	1.528	1.181	1.217	77
<b>Molise</b>	<b>2.237</b>	<b>50,4</b>	<b>626</b>	<b>14,0</b>	<b>579</b>	<b>13,0</b>			<b>55</b>	<b>1</b>	<b>182</b>	<b>4</b>	<b>4.437</b>	<b>2.484</b>	<b>2.719</b>	<b>61</b>
Avellino	120	4,3	673	24,0	319	11,4					110	3,92	2.800	949	949	34
Benevento	544	26,4	358	17,4	291	14,1					23	1,1	2.057	1.196	1.196	58
Caserta	620	23,5	659	25,0	309	11,7					61	2,33	2.639	891	891	34
Napoli	563	50,7	112	10,1	90	8,1					1	0,12	1.111	608	612	55
Salerno	657	13,4	2.040	41,5	555	11,3			2	0,05	245	4,97	4.920	2.778	2.778	56
<b>Campania</b>	<b>2.504</b>	<b>18,5</b>	<b>3.841</b>	<b>28,0</b>	<b>1.563</b>	<b>12,0</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>440</b>	<b>3</b>	<b>13.528</b>	<b>6.422</b>	<b>6.426</b>	<b>48</b>
Bari	238	4,6	161	3,1	136	2,6							5.131	491	497	10
Brindisi	156	8,4	10	0,5	62	3,3	5	0,29					1.864	203	204	11

continua

segue

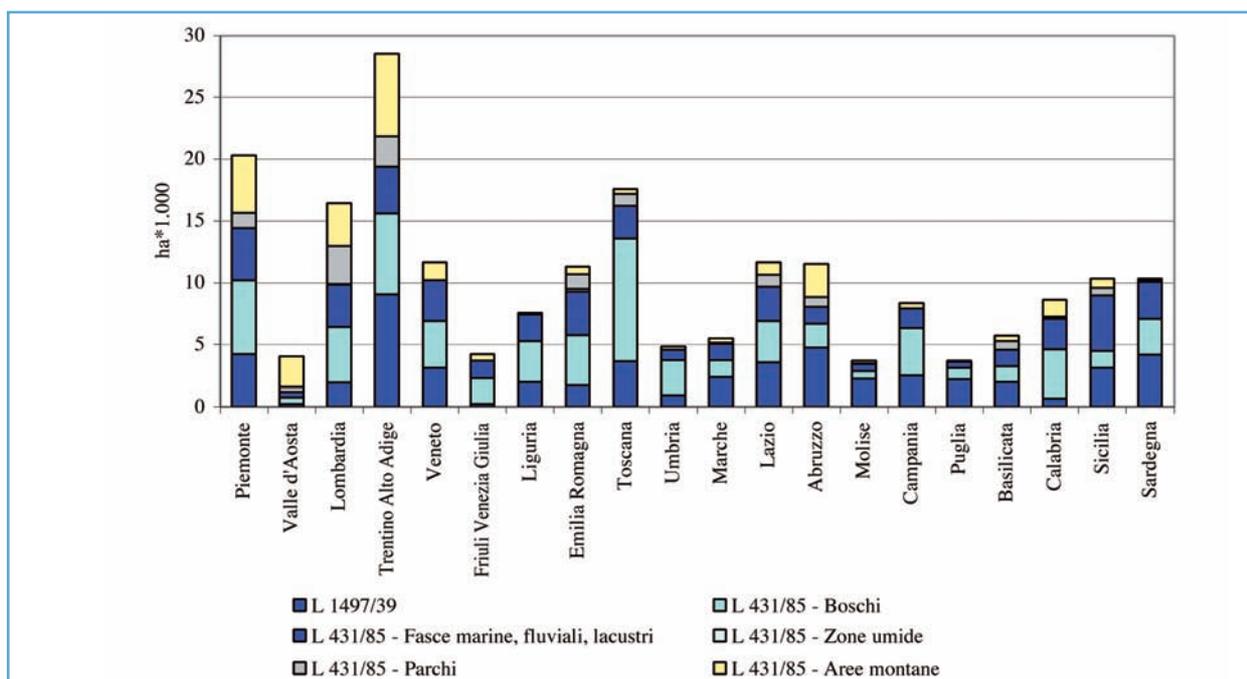
Regione e Provincia	D.lgs. 490/99 (ex L. 1497/39)		Boschi		Fasce marine, fluviali, lacustri		Zone umide		Parchi		Aree montane		Sup. territo- riale		Sup. vincolata (1996)		Sup. vincolata (2000)		%
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	
Foggia	686	9,3	532	7,2	64	0,9	49	0,66						7.370	1.629	1.629	1.629	22	
Lecce	839	29,8	18	0,6	92	3,3	6	0,22	4	0,15				2.816	848	856	856	30	
Taranto	306	12,3	199	8,0	130	5,2								2.496	530	530	530	21	
<b>Puglia</b>	<b>2.225</b>	<b>11,3</b>	<b>919</b>	<b>5,0</b>	<b>483</b>	<b>2,0</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1,13</b>			<b>19.677</b>	<b>3.701</b>	<b>3.716</b>	<b>3.716</b>	<b>19</b>	
Matera	1.122	32,7	219	6,4	497	14,5			39	1,13				3.435	1.257	1.257	1.257	37	
Polenza	876	13,4	1.051	16,1	833	12,7			651	9,93	417	6,37	6.552	2.732	2.738	2.738	42		
<b>Basilicata</b>	<b>1.998</b>	<b>20,0</b>	<b>1.271</b>	<b>13,0</b>	<b>1.330</b>	<b>13,0</b>			<b>690</b>	<b>7</b>	<b>418</b>	<b>4</b>	<b>9.987</b>	<b>3.989</b>	<b>3.995</b>	<b>3.995</b>	<b>40</b>		
Catanzaro	124	2,4	1.124	21,4	840	16,0	8	0,15	56	1,07	264	5,03	5.247	1.939	1.939	1.939	37		
Cosenza	241	3,6	2.098	31,6	1.056	15,9			72	1,08	914	13,75	6.648	3.343	3.343	3.343	50		
Reggio Calabria	316	9,9	732	23,0	561	17,6			32	1,02	203	6,38	3.183	1.446	1.446	1.446	45		
<b>Calabria</b>	<b>681</b>	<b>4,5</b>	<b>3.954</b>	<b>26,0</b>	<b>2.457</b>	<b>16,0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>160</b>	<b>1</b>	<b>1.382</b>	<b>9</b>	<b>15.078</b>	<b>6.728</b>	<b>6.728</b>	<b>6.728</b>	<b>45</b>		
Agrigento	39	1,3	57	1,9	476	15,8					3	0,09	3.017	553	553	553	18		
Caltanissetta	203	9,8	94	4,6	367	17,7	3	0,13					2.072	635	635	635	31		
Catania	773	21,8	240	6,8	426	12,0			584	16,44	351	9,9	3.550	957	957	957	27		
Enna	35	1,4	141	5,5	483	18,9					13	0,5	2.559	635	635	635	25		
Messina	272	8,7	425	13,6	1.235	39,4					288	9,2	3.132	1.868	1.868	1.868	60		
Palermo	1.291	25,8	317	6,4	656	13,1					125	2,5	5.001	1.949	1.949	1.949	39		
Ragusa	86	5,3	8	0,4	156	9,7							1.614	231	231	231	14		
Siracusa	186	8,8	31	1,5	333	15,8	15	0,73					2.108	518	518	518	25		
Trapani	234	10,0	51	2,2	353	15,1							2.337	583	583	583	25		
<b>Sicilia</b>	<b>3.119</b>	<b>12,3</b>	<b>1.365</b>	<b>5,0</b>	<b>4.485</b>	<b>18,0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>584</b>	<b>2</b>	<b>780</b>	<b>3</b>	<b>25.390</b>	<b>7.929</b>	<b>7.929</b>	<b>7.929</b>	<b>31</b>		
Cagliari	1.186	17,3	774	11,3	1.028	15,0	51	0,75					6.847	2.207	2.207	2.207	32		
Nuoro	916	13,0	989	14,0	818	11,6					149	2,11	7.043	2.496	2.496	2.496	35		
Oristano	289	11,0	209	7,9	361	13,7	71	2,7					2.629	768	768	768	29		
Sassari	1.796	24,2	923	12,5	781	10,5					3	0,04	7.413	3.035	3.035	3.035	41		
<b>Sardegna</b>	<b>4.187</b>	<b>17,5</b>	<b>2.895</b>	<b>12,0</b>	<b>2.988</b>	<b>12,0</b>	<b>122</b>	<b>1</b>			<b>151</b>	<b>1</b>	<b>23.931</b>	<b>8.506</b>	<b>8.506</b>	<b>8.506</b>	<b>36</b>		
<b>ITALIA</b>	<b>54.767</b>	<b>18,2</b>	<b>64.980</b>	<b>22,0</b>	<b>44.998</b>	<b>15,0</b>	<b>552</b>	<b>0</b>	<b>12.559</b>	<b>4</b>	<b>28.144</b>	<b>9</b>	<b>301.388</b>	<b>141.074</b>	<b>141.358</b>	<b>141.358</b>	<b>47</b>		

Fonte: Elaborazione APAT/CTN\_NEB su dati Ministero per i beni e le attività culturali, rapporto "Paesaggio e ambiente", 2002



Fonte: Ministero per i beni culturali e ambientali, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, 2002

**Figura 10.56: Superficie vincolata per regione (valori assoluti e percentuale sul territorio regionale) – Anno 2002**



Fonte: Ministero per i beni culturali e ambientali, Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, 2002

**Figura 10.57: Tipologia di superficie tutelata – Anno 2002**



## INDICATORE

### REGIONI DOTATE DI PIANI PAESISTICI APPROVATI

#### SCOPO

Questo indicatore di risposta permette di verificare l'esistenza di piani regionali con valenza sovraordinata e di coordinamento pianificatorio, in particolare per ciò che concerne la specifica tematica dei piani paesistici e dell'organizzazione spaziale dei diversi processi pianificatori regionali, transregionali e/o transfrontalieri.

#### DESCRIZIONE

L'indicatore evidenzia il numero di regioni che hanno portato a termine l'iter legislativo concernente il piano paesistico regionale di competenza, che risulta quindi approvato. Sono state incluse anche le regioni con piani aventi cogenza solo su parte del territorio regionale.

#### UNITÀ di MISURA

Numero (n.)

#### FONTE dei DATI

E' stato selezionato lo stato dell'iter procedurale sulla base di dati Ministero dei beni e delle attività culturali con informazioni aggiornate al 2002.

#### NOTE TABELLE e FIGURE

La figura 10.58 illustra la situazione della pianificazione paesistica aggiornata a novembre 2002. Come si può notare, attualmente risultano dotate di Piano Territoriale Paesistico (PTP), o di strumento urbanistico esteso alle finalità di tutela di cui alla L 431/85, 19 Regioni: di queste 15 sono dotate di piani che riguardano l'intero territorio regionale e 4 dispongono di piani applicati a specifiche aree. E' ancora sprovvista del Piano Paesaggistico la Calabria, per la quale il Ministero per i beni e le attività culturali ha disposto l'applicazione dei poteri sostitutivi.

La regione Sicilia ha approvato le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) che riguardano l'intero territorio regionale, un documento che costituisce la prima fase della pianificazione paesaggistica, da specificare con l'elaborazione del PTR distinto in ambiti.

La regione Sardegna aveva approvato 14 PTP che interessavano le aree costiere per una profondità di 2 Km, di questi, 7 sono stati annullati a seguito di ricorso presentato al Capo dello Stato.

#### STATO e TREND

Dal 1997 al 2002 si è passati da 10 regioni dotate di Piano Paesistico approvato a 19. Negli ultimi cinque anni, pertanto, il processo di pianificazione è stato quasi completato sull'intero territorio nazionale, a parte il caso della Calabria, legato a problemi di ordine amministrativo. In base alle specifiche leggi regionali si avvia quindi a essere tutelato il paesaggio dell'intero territorio nazionale.

#### OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'indicatore fa riferimento alle aree oggetto di interesse dei Piani Paesistici elaborati ai sensi della legge 431/85, e previsti nel Testo Unico in materia di Beni Culturali (D.lgs. 490/99).

In futuro questo indicatore potrebbe evolvere in un nuovo e più specifico indicatore – particolarmente utile in connessione all'elaborazione di indicatori di fonte *Corine Land Cover* ed *Eunis* – che evidenzia quelle Regioni che, all'interno dei rispettivi piani paesistici, abbiano proceduto, in particolare, all'individuazione di quegli ambiti del paesaggio rurale con caratteristiche di permanenza, di riconoscibilità e/o di seminaturalità.

Sia a livello europeo, sia a livello nazionale (si veda la Convenzione Europea del Paesaggio del 20/10/00) si tende attualmente a individuare e proteggere, con gradienti di tutela assimilabili a quanto previsto per le altre componenti paesistiche, gli ambiti residuali dei paesaggi rurali.



**PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO**

Non esiste un sistema di monitoraggio periodico nei confronti della pianificazione paesistica nelle regioni.

**QUALITÀ dell'INFORMAZIONE**

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	3	1

L'indicatore ha una buona rilevanza in quanto fa riferimento al D.lgs. 490/99. La copertura spaziale si riferisce a tutto il territorio nazionale per cui risulta buona, ma la comparabilità nel tempo risulta limitata in quanto l'elaborazione fa riferimento alle uniche fasi disponibili: 1997 e il 2002.

★★

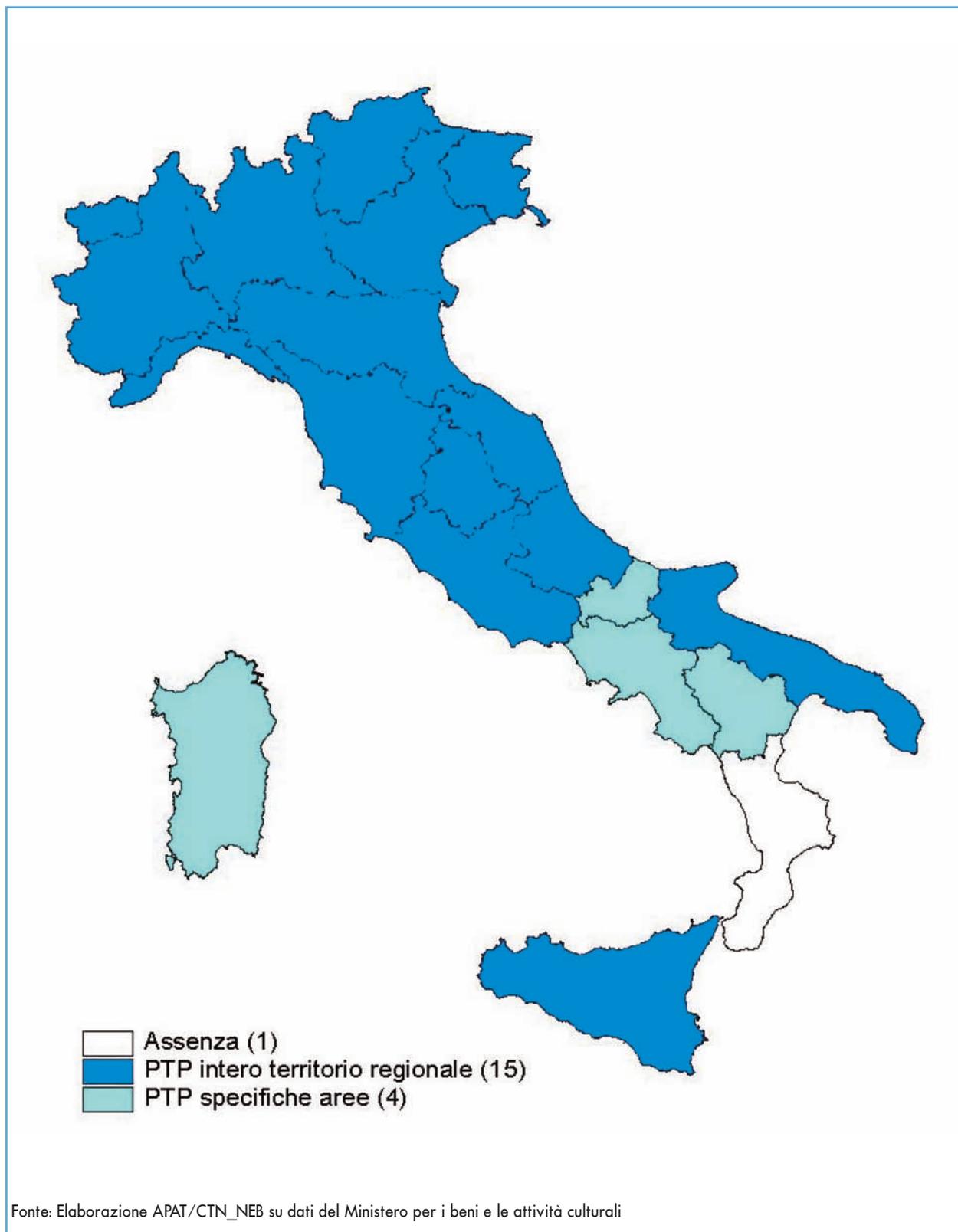


Figura 10.58: Regioni dotate di Piani Paesistici approvati – Anno 2002