

2.1 Conservazione e valorizzazione della natura

La conservazione della natura e della biodiversità e l'uso sostenibile delle risorse sono ormai riconosciute come priorità da perseguire nelle politiche ambientali, per *anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici* (Convenzione sulla Biodiversità, Rio de Janeiro, 1992).

L'Unione Europea ha sviluppato una vera e propria strategia per la conservazione della biodiversità basata sulla rete denominata "Natura 2000", che prevede in ogni Paese membro l'individuazione di Siti d'importanza comunitaria (SIC), previsti dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE.

Le aree naturali protette sono porzioni di territori terrestri o acquatici in cui le alterazioni di origine antropica sono ridotte. Queste zone sono soggette a speciali regimi di protezione e gestione perché sono



destinate alla conservazione della diversità biologica, del patrimonio culturale e delle risorse naturali.

Il sistema delle aree protette della Toscana è il frutto di una programmazione regionale sviluppatasi in cinque Programmi triennali, che ha indirizzato e coordinato l'azione degli enti preposti alla gestione delle aree protette secondo la L.R. n. 49/95, e ha permesso il pieno conseguimento delle finalità del macroobiettivo B1 del PRAA 2007-2010 "Aumentare la superficie delle aree protette, migliorarne la gestione e conservare la biodiversità terrestre e marina".

2.1.1 Percentuale della superficie delle aree protette

OBIETTIVO GENERALE PAER				Aumentare la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette				
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Percentuale della superficie delle aree protette	%	S/R	Regione Toscana	+++	1995-2011			Per singola area

Descrizione dell'indicatore

La percentuale di territorio individuato come area protetta, rispetto alla totalità del territorio regionale, dà un'indicazione di semplice recepibilità, ma nello stesso tempo permette di visualizzare in maniera concreta la quantità di superficie che, presumibilmente, rappresenta la parte naturalisticamente più rilevante della Toscana.

Commento alla situazione e al trend

Dal 1995, anno in cui è entrata a regime la L.R. 49/95, ad oggi, si sono susseguiti cinque Programmi regionali che hanno portato alla costituzione e all'implementazione dell'attuale Sistema regionale delle aree protette e all'adozione e approvazione di norme, piani e regolamenti per la loro salvaguardia e gestione. Il lavoro ha interessato la Regione, le Province, gli Enti Parco, le Comunità Montane e i Comuni.

Il Sistema regionale delle aree naturali protette, alla data di entrata in vigore della L.R. 49/95, risultava così costituito:

N.	Tipologia area protetta	Superficie (ettari)
3	Parchi regionali	43.743
35	Riserve statali	12.398

Tabella 1 *Sistema regionale delle aree protette anno 1995*

La superficie interessata dal Sistema ammontava a 56.141 ettari, pari al 2,44% dell'intero territorio regionale.

Allo stato attuale il Sistema regionale delle aree naturali protette è notevolmente incrementato.

Esso ha raggiunto una soglia percentuale che lo pone al livello delle più importanti regioni italiane, orientandosi non tanto all'ampliamento territoriale, quanto a un ulteriore consolidamento e miglioramento, nonché a una maggiore integrazione delle singole realtà che già lo compongono.

Il Sistema regionale delle aree naturali protette, come riportato nella tabella che segue e graficamente evidenziato nella Figura 1, risulta oggi costituito da una superficie di 230.141 ha,

per una percentuale di aree protette che raggiunge il 9,90% della superficie totale regionale, escluse le aree a mare.

Rispetto all'anno 1995 la percentuale delle aree protette è cresciuta dal 2,44% al 9,90% della superficie totale regionale

N°	Tipologia area protetta	Superficie (ettari)
3	Parchi nazionali	42.303 (+ 61.474 a mare)
3	Parchi regionali	43.743
3	Parchi provinciali	7.670
28	Riserve statali (non comprese nei parchi)	7.971
45	Riserve naturali	35.581
59	A.N.P.I.L.	92.873

Tabella 2 *Sistema regionale delle aree protette anno 2011*

Il Sistema regionale delle aree naturali protette rappresenta una realtà di estrema rilevanza per una serie di fattori: numero di localizzazioni e loro estensione, tipologie tematiche interessate, soggetti istituzionali coinvolti, collocazione nel contesto regionale, territoriale e ambientale – ma anche economico e sociale – e, infine, per fabbisogni crescenti di gestione e investimento.

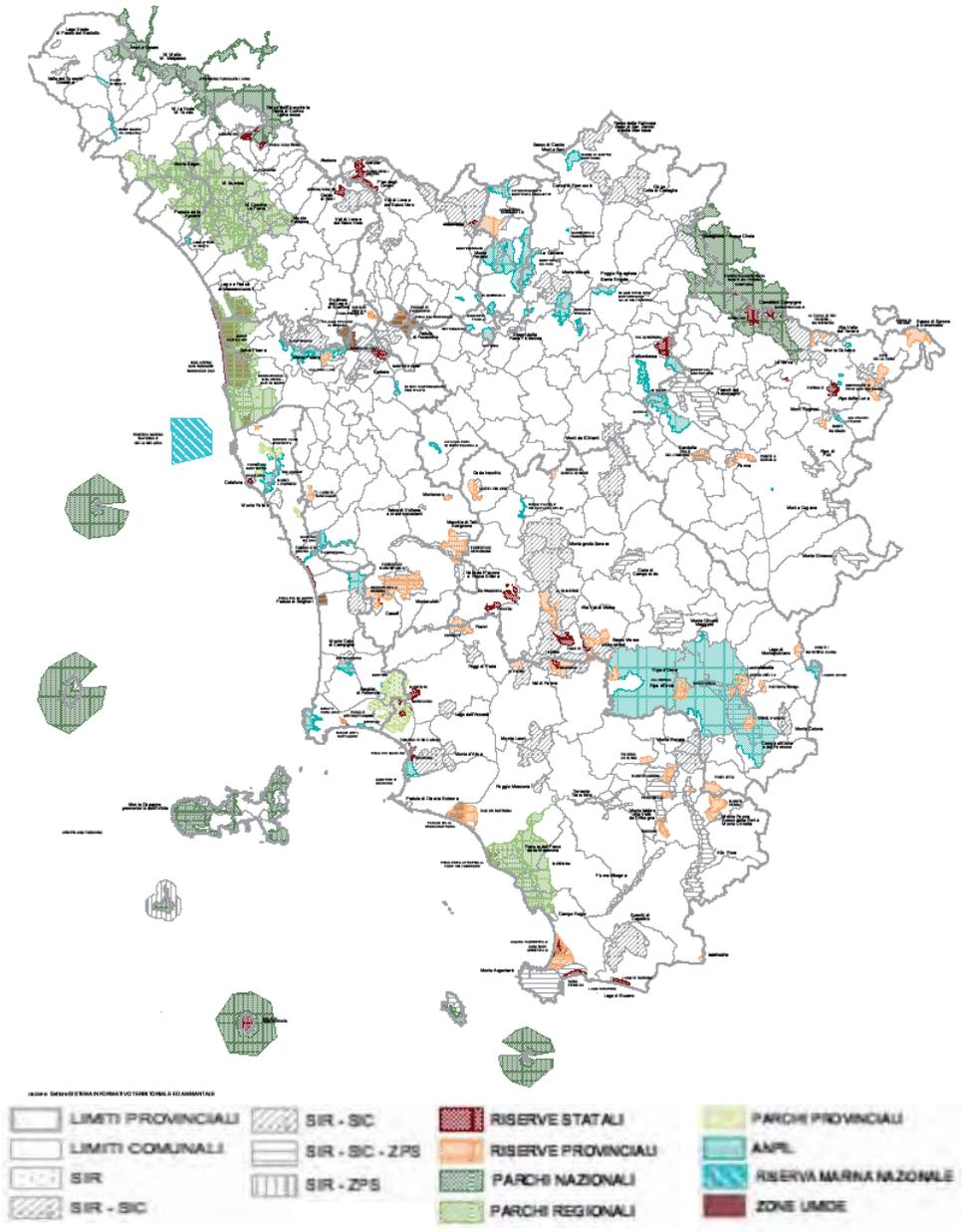


Figura 1 Il Sistema delle aree protette e rete ecologica della Regione Toscana. Fonte: Regione Toscana (agg. marzo 2011)

2.1.2. Percentuale di area classificata SIR rete ecologica

OBIETTIVO GENERALE PAER				Aumentare la fruibilità e la gestione sostenibile delle aree protette				
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Percentuale di area classificata SIR rete ecologica	%	S/R	Regione Toscana	+++	1998-2011			Per singola area

Descrizione dell'indicatore

La Regione Toscana ha recepito e attuato le Direttive 92/43/CEE (Habitat), 79/409/CEE (Uccelli) e il DPR 357/97 attraverso la Legge del 6 aprile 2000, n. 56 “Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche”, ampliando il quadro di azioni previste per la conservazione della natura e allargando l'applicazione delle disposizioni previste a tutti i Siti di Importanza Regionale (SIR).

Siti di Importanza Regionale (SIR) è una denominazione che comprende i siti della rete ecologica europea denominata “Natura 2000” (Zone di Protezione Speciale - ZPS - classificate ai sensi della Direttiva Uccelli e Siti di Importanza Comunitaria - SIC - classificati ai sensi della Direttiva Habitat) e quelli individuati esclusivamente sulla base dei criteri definiti dalla LR n. 56/00.

Secondo la LR n. 56/00 il SIR è un'area geograficamente definita, la cui superficie risulta chiaramente delimitata, che contribuisce in modo significativo a mantenere o ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie di interesse regionale. Per le specie che occupano ampi territori, i Siti di Importanza Regionale corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici e biologici essenziali alla loro vita e alla riproduzione.

I Siti di Importanza Regionale (SIR) individuati sul territorio regionale risultano essere 166 (di cui 148 inseriti nella rete “Natura 2000” come SIC e ZPS) per una superficie complessiva, al netto delle sovrapposizioni tra le diverse tipologie di sito, di circa 336.448 ha, pari ad una percentuale del 15% dell'intero territorio regionale.

Anno di riferimento	Superficie complessiva SIR (ha)	% rispetto sup. regionale
1998	277.227	12,1
2004	312.241	13,57
2007	317.860	13,82
2009	336.448	15
2011	336.448	15

Tabella 3 *Superficie complessiva e percentuale dei SIR anni 1998-2011*

Commento alla situazione e al trend

Come si può vedere dalla Tabella 3 la percentuale di area classificata a SIR è aumentata di circa il 3% rispetto al 1998, con un incremento di 59.221 ettari, a seguito sia della designazione di 5 nuovi SIC sia dell'ampliamento di 2 SIC esistenti (DCR 80/2009).

I siti inseriti nella rete ecologica europea "Natura 2000" sono 148, di cui 40 sia SIC che ZPS, 87 solo SIC e 21 solo ZPS.

La rete ecologica della Regione Toscana comprende anche 18 Siti di Interesse Regionale, per una

superficie di circa 16.719 ettari individuati, cartografati e schedati nell'ambito del progetto Life Natura Bioitaly, realizzato a partire dal 1995/1996 e coordinato, a livello nazionale, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Su proposta della Giunta, il Consiglio Regionale ha inoltre approvato con Deliberazione n.35 del 08/06/2011 l'istituzione dei seguenti 10 SIC marini:

- Isola di Giannutri (area a mare già designata ZPS);
- Scoglio dell'Argentarola;
- Estuario dell'Ombrone;
- Secche della Meloria (perimetro zona C dell'AMP di recente istituzione);
- Isola di Gorgona (area a mare già designata ZPS);
- Isola di Capraia (area a mare già designata ZPS);
- Isola di Pianosa (area a mare già designata ZPS);
- Isola di Montecristo (area a mare già designata ZPS);
- Scoglietto di Portoferraio;
- Scarpata continentale dell'Arcipelago toscano.

Escludendo le aree a mare già designate ZPS, i nuovi SIC marini hanno una superficie totale di circa 9.433 ettari.

2.1.3 Numero di specie animali e vegetali terrestri minacciate inserite in lista di attenzione

OBIETTIVO GENERALE PAER				Conservare la biodiversità terrestre e marina				
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Numero di specie animali e vegetali terrestri minacciate inserite in lista di attenzione	n.	S/R	Regione Toscana (Banca dati RENATO)	+++	1997-2008			Localizzazioni specifiche

Descrizione dell'indicatore

L'indicatore rappresenta la capacità di tutelare le specie minacciate inserendole in lista di attenzione. Si intendono come attualmente minacciate in Toscana le specie valutate “in pericolo critico”, “in pericolo” o “vulnerabili”, secondo le categorie di minaccia predisposte dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN). Le specie animali e vegetali terrestri minacciate inserite in lista di attenzione sono 451 (dati riferiti all'anno 2008).

Commento alla situazione e al trend

La lista di attenzione (intesa come elenco di tutte le specie che necessitano di azioni di conservazione) comprende in totale 938 specie, di cui 547 sono animali. Gli insetti costituiscono il gruppo tassonomico con il maggior numero di specie in lista di attenzione (316), seguite dagli uccelli (81), dai molluschi (65), e dai mammiferi (42). Le specie vegetali rare ed endemiche incluse nella lista di attenzione sono invece 391.

Valutando nel complesso lo *status* in Toscana di tali specie secondo le categorie di minaccia predisposte dall'IUCN (Unione Mondiale per la Conservazione della Natura), si può notare come le entità minacciate (451) rappresentino quasi il 50% delle specie in lista di attenzione e tra queste siano ben 137 (il 15% del totale della lista) quelle a più alto rischio di conservazione (in pericolo – EN – e in pericolo critico – CR). Una così alta percentuale di specie a rischio di scomparsa, pur nella diversa valutazione e nel differente significato dei singoli casi, necessita di interventi concreti che possano invertire questa tendenza.

In Toscana sono presenti inoltre 99 habitat di importanza comunitaria e/o regionale meritevoli di conservazione (dato aggiornato al 2010); di questi, 17 risultano essere prioritari. I dati provengono dal progetto “RENATO” (REpertorio NATuralistico della TOscana) che, raccogliendo e organizzando le conoscenze sulle emergenze naturalistiche della regione, rappresenta uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per tutti i soggetti coinvolti nella tutela della biodiversità toscana. Il progetto, realizzato dal Museo di Storia naturale dell’Università di Firenze con la partecipazione e collaborazione di altri Dipartimenti dell’Università di Firenze e di Pisa e di studiosi del settore, è in fase di costante aggiornamento attraverso l’implementazione delle segnalazioni provenienti da tutti i soggetti competenti nell’ambito della tutela della biodiversità.



2.1.4 Numero di specie animali e vegetali marine minacciate inserite in lista di attenzione

OBIETTIVO GENERALE PAER			Conservare la biodiversità terrestre e marina					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Numero di specie animali e vegetali marine minacciate inserite in lista di attenzione	n.	S/R	ARPAT	++	2005-2010			Arcipelago toscano

Descrizione dell'indicatore

L'indicatore rappresenta la capacità di tutelare le specie minacciate inserendole in lista di attenzione. Attualmente il numero di specie animali e vegetali marine minacciate inserite in lista è pari a 35.

Commento alla situazione e al trend

Con il progetto BioMarT (Biodiversità Marina Toscana) è stato realizzato un inventario floro-faunistico marino delle acque toscane contenente le informazioni scientifiche attualmente disponibili e i dati di tipo storico derivanti da altre campagne di ricerca. L'inventario, entrando a far parte di una più ampia banca dati quale quella di RENATO (REpertorio NATuralistico TOscano), sarà ampliato e aggiornato.

Il progetto BioMarT è stato articolato in due sottoprogetti di studio:

1. "Individuazione di biocenosi vulnerabili e hotspot di biodiversità in ambiente di substrato duro e censimento di specie rare nel mare della Toscana";
2. "Definizione e composizione del repertorio naturalistico complessivo degli organismi marini della Toscana: archivio delle componenti biotiche e ambientali determinanti per la biodiversità marina".

Dall'analisi dei dati dal sottoprogetto "Individuazione di biocenosi vulnerabili e hotspot di biodiversità in ambiente costiero di substrato duro e censimento di specie rare nel mare della Toscana" (curato dal Museo di Storia Naturale, Sezione Zoologica "La Specola" dell'Università degli Studi di Firenze), risulta che le specie animali marine in lista di attenzione sono 35, 13 delle quali sono cetacei osservati durante le campagne di avvistamento svolte negli anni passati.

Il sottoprogetto relativo alla “Definizione e composizione del repertorio naturalistico complessivo degli organismi marini della Toscana: archivio delle componenti biotiche e ambientali determinanti per la biodiversità marina” (curato da ARPAT) ha avuto come obiettivo, da una parte, la creazione di nuovi dati e, dall’altra, la ricognizione di quelli esistenti già in possesso dell’Agenzia, provenienti da varie attività di monitoraggio. Tra queste, quelle condotte in base al D.Lgs. n.152/2006 e alla Legge n. 979/1982, quelle sul monitoraggio delle risorse demersali (ex L. n. 41/1982 e L.R. 66/2005), quelle provenienti dal progetto GRUND (GRUpo Nazionale Demersale) e dal progetto comunitario MEDITS (MEDIterranean Trawl Survey), nonché dal progetto MEDLEM (Mediterranean Large Elasmobranchs Monitoring) sul monitoraggio sulle catture e avvistamento dei pesci cartilaginei di grandi dimensioni. Per l’indagine sull’ambiente marino abissale (oltre 1.000 m. di profondità) sono stati inseriti dati precedentemente quasi sconosciuti. In generale questo sottoprogetto ha operato un censimento degli organismi marini, il cui intervallo di campionamento spazia dal plancton ai mammiferi marini.

Dall’analisi e valutazione sulla varietà biologica delle aree marine prese in esame è emerso che le zone a massima biodiversità sono localizzate tra l’Isola d’Elba e il Golfo di San Vincenzo, intorno all’isola di Capraia e nelle zone profonde a nord della Corsica, in cui l’attività dell’uomo è irrilevante o comunque non incide negativamente. Al contrario, nelle zone costiere a meno di 50 m di profondità (soprattutto davanti a Viareggio) e tra le batimetriche dei 100 e 200 m, le alterazioni sono significative, con un’evidente riduzione della biodiversità marina.

I dati raccolti da ARPAT riguardano i dati chimico-fisici dell’acqua, la distribuzione dei nutrienti (fito e zooplancton), la localizzazione di ambienti di particolare pregio quali le praterie di posidonia e le aree a presenza coralligena, il censimento delle specie animali e vegetali, la loro distribuzione e quantificazione (complessivamente sono state identificate e analizzate 307 specie ittiche, tra pesci, crostacei e molluschi, con la relativa localizzazione georeferenziata su uno schema a griglia di 220 unità geografiche).

Nel database sono state inserite le informazioni inerenti le tre specie di pesci cartilaginei protette dalle convenzioni internazionali (lo squalo elefante, la manta e lo squalo bianco), catturate accidentalmente in seguito alla normale attività di pesca, e i dati sulle tartarughe marine catturate accidentalmente dai pescatori. ARPAT ha inoltre svolto uno studio sull’individuazione, la localizzazione e la quantificazione dei cetacei presenti nelle acque toscane, riportando tutti i dati in un database georeferenziato. In media in Toscana, nel periodo 1986-2010, sono stati registrati ogni anno 14 spiaggiamenti, con un minimo di 5 animali (1986) e un massimo di 30 (2010). Negli spiaggiamenti non si registra una stagionalità e nemmeno un chiaro trend, influenzato dall’esiguità dei numeri e da numerose fluttuazioni.

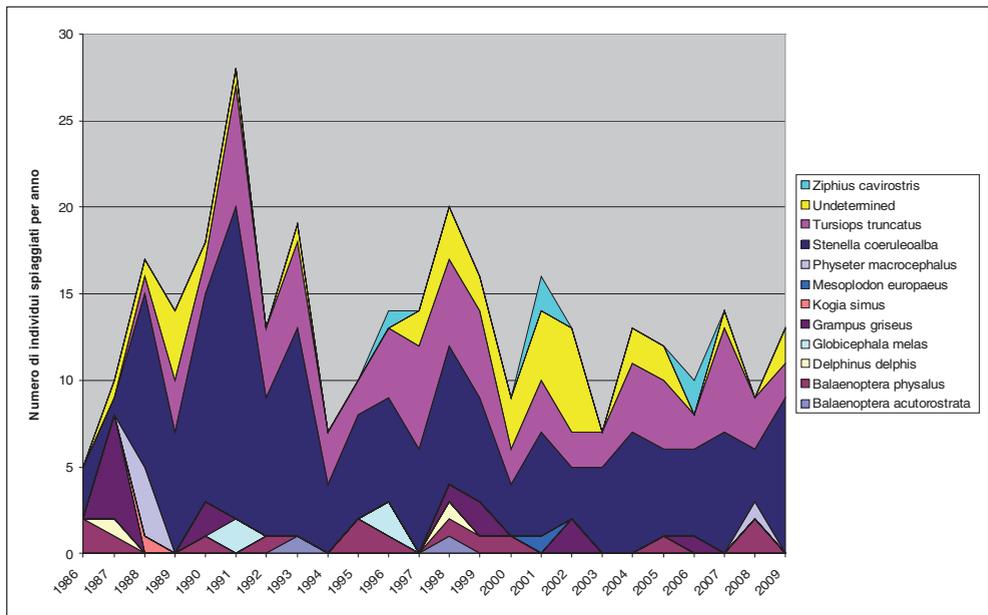


Figura 2 Numero di individui spiaggiati per anno fra il 1986 e il 2009

2.1.5 Indice di biodiversità delle specie ittiche marine

OBIETTIVO GENERALE PAER				Conservare la biodiversità terrestre e marina				
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Indice di biodiversità delle specie ittiche marine	H' di Shannon	S	ARPAT	+++	1985-2010	😊	↔	3*3 miglia nautiche

Descrizione dell'indicatore

Gli indici di biodiversità misurano quanto l'ambiente è vario, complesso e differenziato utilizzando strumenti statistici applicati alle popolazioni animali o vegetali presenti.

In ambito ecologico la funzione degli indici di biodiversità è cercare di stabilire se un ambiente sia uniforme o diversificato rispetto a una certa proprietà tipica dei suoi elementi. La maniera più semplice di misurare la diversità di una comunità ecologica è quella di contare il numero di specie che ne fanno parte (diversità specifica). Questo approccio è però riduttivo, in quanto non considera le abbondanze relative delle diverse specie.

Da queste premesse sono stati sviluppati e applicati, negli ultimi decenni, numerosi indici di biodiversità, alcuni dei quali concettualmente equivalenti, come quelli di Brillouin e Pielou, altri che si focalizzano invece su caratteristiche solo parzialmente sovrapponibili, come quelli di Margalef e Menhinick: in tal senso si può parlare di indici di ricchezza, di dominanza, di diversità, di equitabilità ecc..

Anche negli ultimi anni la ricerca di indicatori biologici che possano descrivere e caratterizzare lo stato di salute dell'ambiente marino è stata oggetto di ingenti sforzi da parte dei biologi marini e ha prodotto una gran mole di letteratura scientifica.

Nelle acque marine della Toscana, su una superficie di circa 20.000 kmq tra la costa e i confini delle acque territoriali, è stata valutata la biodiversità della fauna ittica, ovvero la ripartizione delle abbondanze delle specie ittiche, massima nel caso in cui le specie siano presenti tutte con abbondanza simile, minima nel caso siano poche le specie abbondanti e numerose le specie rare. Da notare che, in caso di biocenosi simili, questi indici di biodiversità rappresentano una misura dello stress, antropico o meno, cui è sottoposto il popolamento ittico in particolare e il suo ambiente in generale. I dati attualmente disponibili sono quelli raccolti dal 1985 al 2010.

Commento alla situazione e al trend

I dati 2010 confermano la situazione già rilevata negli anni precedenti, sia per quanto riguarda lo stato attuale che per l'andamento del trend: la situazione della biodiversità marina è stabile, in leggero miglioramento.

Il numero di individui per kmq può variare da circa 30 a oltre 21 mila, con un range di circa tre ordini di grandezza. Le aree nelle quali si osservano i valori più elevati sono quelle di nursery, ovvero aree di concentrazione dei piccoli: principalmente quelle costiere, dove si concentrano ad esempio triglie e saraghi, quelle intorno alla batimetrica dei 100 m (moscardini e gattucci), tra le isole di Gorgona e Capraia (naselli) e infine tra la Corsica e il banco di S. Lucia, che è praticamente una zona vergine, non interessata dalla pesca.

Nelle Figure 3 e 4 sono riportati due esempi della distribuzione spaziale della biodiversità nelle acque marine della Toscana.

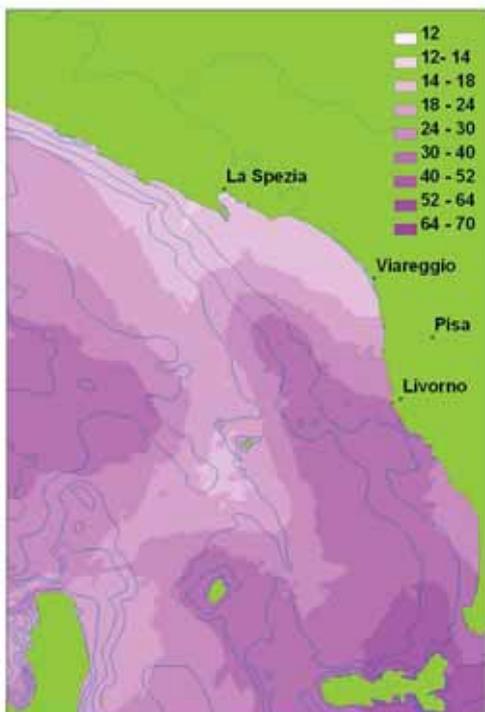
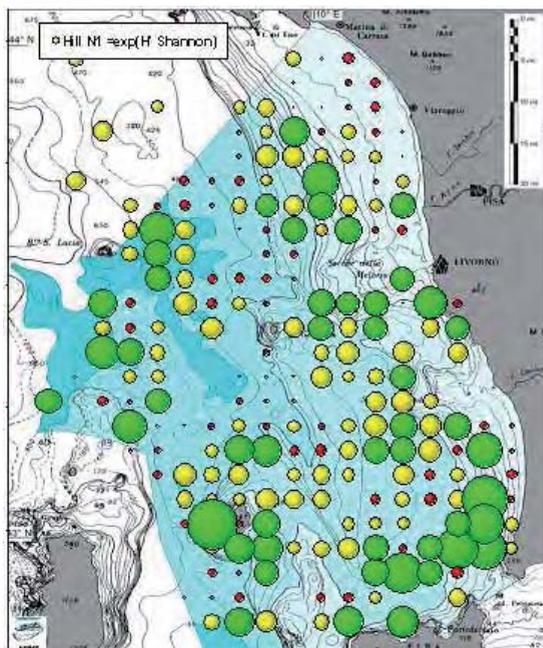


Figura 3 Indice di biodiversità H' di Shannon nelle acque marine della Toscana.
Fonte: ARPAT, Area Mare

Figura 4 Indice di biodiversità di Hill [$=\exp(H \text{ di Shannon})$] nelle acque marine della Toscana.
Fonte: ARPAT, Area Mare

Legenda:
verde = biodiversità elevata
giallo = biodiversità media
rosso = biodiversità scarsa



Dall'analisi dei trend temporali rappresentati nella Figura 5 si evidenzia come il popolamento delle specie ittiche presenti nei mari toscani, fino a oltre 600 m di profondità, non abbia subito nel tempo pressioni tali da danneggiare la struttura e la diversità biologica delle popolazioni ittiche stesse.

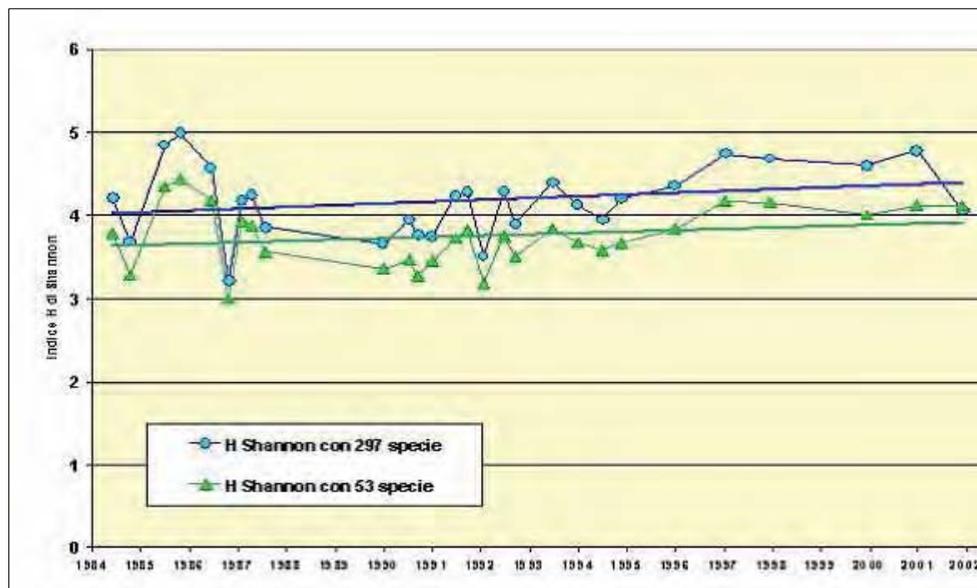


Figura 5 *Andamento temporale dell'indice di Shannon*

