

Parchi Nazionali: dal capitale naturale alla contabilità ambientale

Coordinamento generale

Cristina Tombolini (Direzione per la Protezione della Natura e del Mare - DPNM)

Il territorio dei Parchi Nazionali

Testi a cura del Gruppo di lavoro ministeriale composto da: Eugenio Duprè (DPNM) Anna Maria Maggiore (DPNM) Diego Martino (DPNM) Daniela Patriarca (DPNM) Bruno Petrucci (DPNM) Gabriela Scanu (Direzione Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche) con la preziosa collaborazione dell'esperta Nicoletta Tartaglini

Si ringraziano per i contributi e la collaborazione: L'Università La Sapienza di Roma, in particolare Carlo Blasi del Dipartimento di Biologia Ambientale – Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali cui si deve l'impostazione dell'intero lavoro nonché più specificatamente, l'acquisizione dei dati e l'elaborazione di testi e cartografie relativi al tema della “Caratterizzazione del territorio e della rappresentatività dei Parchi Nazionali”, al tema del “Patrimonio naturale da conservare”, nonché al tema “Attività di gestione e conservazione”. Un ringraziamento anche a Giulia Capotorti e Laura Zavattero per il contributo all'elaborazione dei testi e delle cartografie.

L'Università del Molise, in particolare Davide Marino del Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio- Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali per la collaborazione fornita, oltre a Marco Marchetti del Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio—Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali per l'elaborazione dei dati e la stesura del testo relativo al tema “Da Risorsa a servizio: lo stoccaggio di carbonio nelle foreste dei Parchi Nazionali”, con un ringraziamento anche a Marco Ottaviano per il contributo all'elaborazione dei dati.

Il Corpo Forestale dello Stato, in particolare Ciro Lungo, Angelo Mariano, Enrico Pompei e Berardino Abbruzzese.

Il Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura – Unità di Ricerca per il Monitoraggio e la Pianificazione Forestale del Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, in particolare Patrizia Gasparini per il contributo fornito alla elaborazione dei dati dell'INFC per il tema “Da Risorsa a servizio: lo stoccaggio di carbonio nelle foreste dei Parchi Nazionali”.

Federparchi in particolare Giampiero Sammuri e Paolo Pigliacelli.

L'ISPRA, in particolare Attilio Colagrossi e Giordano Giorgi per il contributo al tema “Il patrimonio acqua”, Antonella Arcangeli, Taira Di Nora, Rosa Anna Mascolo, Maria Cecilia Natalia, e inoltre Francesco Riga e Fabio Baiocco per l'elaborazione dei dati relativi al tema “Il patrimonio faunistico”.

La Direzione Generale per la Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche per l'elaborazione dei dati ed il contributo relativo al tema del “Patrimonio delle acque interne superficiali” cui ha collaborato anche Mariachiara Barile. I dati utilizzati sono stati acquisiti dal sistema SINTAI di ISPRA.

Il personale della Direzione Generale Protezione della Natura

e del Mare, in particolare Arrigo Martinis e Gianni Romagnoli per le elaborazioni cartografiche, Roberto Maggi, Vittorio De Cristofaro, Renato Borelli e tutti coloro che attraverso suggerimenti e proposte hanno contribuito alla realizzazione di questa pubblicazione. Un ringraziamento anche a Benedetta Brecciaroli per il contributo all'elaborazione dei dati relativi al tema degli “Habitat di interesse comunitario”.

Sommario

Presentazione del Ministro

Introduzione del Direttore Generale DPNM

Dal capitale naturale alla contabilità ambientale: il progetto

La caratterizzazione del territorio italiano e la rappresentatività del sistema dei Parchi Nazionali

Il patrimonio naturale

Il patrimonio vegetale

Il patrimonio faunistico

Il patrimonio delle acque interne superficiali

Da risorsa a servizio

L'esempio dello stoccaggio di carbonio nelle foreste dei Parchi Nazionali

Attività di gestione e conservazione

Un esempio di indicatore per la gestione e il monitoraggio (valutazione dello stato di conservazione del mosaico territoriale)

© 2013

Tutti i diritti spettano al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

il disegno di copertina è di Anna Maria Maggiore

Stampa e assistenza grafica e redazionale

Palombi & Partner Srl

Via Gregorio VII, 224 - 00165 Roma

www.palombieditori.it

SEGUICI ANCHE SU:

e

f

i

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

t

Presentazione

L'Assemblea Generale delle Nazioni Unite,

nella sua risoluzione del dicembre 2010

(anno internazionale per la Biodiversità), ha

dichiarato il periodo 2011-2020 decade ONU per la

Biodiversità, al fine di contribuire al raggiungimento

degli obiettivi contenuti nel Piano Strategico 2020 e

negli Aichi Targets della Convenzione di Rio de

Janeiro per la Diversità Biologica, adottati al X incontro

della Conferenza delle Parti di Nagoya (Giappone)

nell'ottobre 2010.

Nello stesso anno, l'Italia ha definito la propria

Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020, che

fa riferimento agli impegni assunti e condivisi a li-

vello globale e comunitario.

Nel contesto della Strategia, è stato definito un si-

stema di “contabilità ambientale” nelle aree protette

a partire da una ricognizione integrata e coordinata

del patrimonio naturalistico noto e presente nei no-

stri Parchi Nazionali.

Il risultato è di rilievo: i Parchi Nazionali sono rappre-

sentativi delle peculiari ricchezze naturalistiche del

nostro Paese; il livello di conservazione e salvaguar-

dia naturale nei nostri Parchi è concreto ed effettivo,

maggiore rispetto alle aree non tutelate.

Ed è un risultato importante, perché l'emergenza dei

cambiamenti climatici richiede di rafforzare ed

estendere la “resilienza” dei sistemi naturali.

E perché la crisi economica ci impone di adottare

nuovi modelli basati sulla conservazione e valoriz-

zazione efficiente delle risorse naturali, che sono il

nostro “petrolio”.

Corrado Clini

Introduzione

Nel sistema delle aree protette, la contabilità

ambientale assume oggi un ruolo essenziale.

In passato, è stata evidenziata la potenzialità

economica dei Parchi Nazionali, capaci di sviluppare

attività promozionali, turistiche e di valorizzazione di

territori, con risvolti occupazionali.

Ora è necessario sottolineare il ruolo che svolgono

per conservare la biodiversità e per valorizzarne la

coesistenza con alcune attività umane di grande

qualità, rappresentative dei territori protetti.

Frutto dell'attività di un Gruppo di Lavoro costituito

presso questo Ministero, con l'aiuto di amici ed

esperti esterni, questa pubblicazione vuole essere

una prima rappresentazione coordinata e unitaria

del capitale naturale presente nei Parchi Nazionali,

a partire dai dati disponibili ed integrabili.

È il primo sforzo “sistemico” di concreta declina-

zione, sia pure parziale, della Strategia nazionale

della biodiversità: è una sistematizzazione di infor-

mazioni e valutazioni acquisite con indagini e ricer-

che scientifiche nate in contesti diversi e con varie

metodologie, ora opportunamente integrate per sin-

tetizzare alcuni elementi essenziali del patrimonio

naturale dei Parchi Nazionali.

Tutto questo grazie al lavoro di donne e uomini del-

l'Università, degli Istituti di ricerca, del Corpo Fore-

stale, delle aree protette, del Ministero dell'ambiente:

con passione e generosità, sobrietà e impegno isti-

tuzionale hanno così testimoniato il proprio legame

profondo con il “vivente non umano” custodito nei

Parchi.

Renato Grimaldi

Dal capitale naturale alla contabilità ambientale: il progetto

Il progetto per la realizzazione di un sistema di contabilità ambientale per i Parchi Nazionali (PN) è un primo contributo all'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità con cui l'Italia si impegna ad *integrare, entro il 2020, la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità per una nuova occupazione e sviluppo sociale sostenibili, rafforzando la comprensione dei benefici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.* La Strategia indica quindici "aree di lavoro", fra queste l'"*area di lavoro 2*" è rivolta alle Aree Protette per il ruolo fondamentale che queste svolgono nelle azioni di conservazione della biodiversità. Fra gli obiettivi e le priorità d'intervento dell'area di lavoro, particolare rilevanza viene data al tema della **gestione** delle aree protette e alla necessità di rafforzare, con essa, la promozione di un "*approccio strategico, sistemico e sinergico*" che tenga conto, prioritariamente, della necessità di adeguare e *rendere omogenee le conoscenze naturalistiche e socioeconomiche quali indispensabili punti di riferimento per le scelte operative e gestionali.* Per la verifica dell'efficacia delle aree protette la Strategia sottolinea inoltre la "*fondamentale importanza di individuare un set comune, discusso e condiviso, di indicatori che consentano di monitorarne e misurarne i progressi e le criticità*". Da questo contesto discende la necessità di individuare e sviluppare strumenti e metodologie di rilevazione e rappresentazione delle caratteristiche e della consistenza del patrimonio naturale del "sistema" Parchi Nazionali. Ciò al fine di dare maggiore risalto alla funzione che queste aree debbono e possono assumere nelle fondamentali strategie orientate a salvaguardare, mantenere e/o ripristinare ambienti naturali, anche per assicurare benessere e sviluppo sostenibile.

L'adozione di sistemi e strumenti che vanno nella direzione di rafforzare la "*mission*" delle aree protette, e in particolare dei Parchi Nazionali, è in questo senso un passaggio essenziale e imprescindibile per garantire e preservare le condizioni di equilibrio del patrimonio naturale. Contabilizzare il capitale naturale significa misurarne la consistenza e la qualità, i flussi e i relativi cambiamenti, apprezzarne i sistemi di gestione, contemplando nel "calcolo" anche l'uso di queste risorse per le attività umane e gli effetti generati nel tempo e nello spazio.

A seguito dell'approvazione di Agenda XXI nell'ambito della Conferenza Onu di Rio de Janeiro nel 1992, nelle politiche ambientali e di sostenibilità sono stati introdotti strumenti di contabilità ambientale con il fine di valutare gli obiettivi delle stesse politiche e per garantirne il costante e periodico monitoraggio. Tali concetti sono stati ripresi successivamente anche a livello europeo con l'approvazione del VI Programma d'Azione Ambientale che ribadisce l'importanza di utilizzare strumenti decisionali volti a integrare la dimensione ambientale nella dimensione sociale ed economica delle politiche (il cosiddetto approccio *triple bottom*) con l'obiettivo di rafforzare la legislazione ambientale negli stati membri. Si tratta, dunque, di un sistema che permette di rilevare, organizzare, gestire e comunicare informazioni e dati ambientali che possono essere espressi in unità fisiche e monetarie.



PN Dolomiti Bellunesi: Campanula morettiana (foto di R. Siniscalchi/PANDA PHOTO)

stenza e la qualità, i flussi e i relativi cambiamenti, apprezzarne i sistemi di gestione, contemplando nel "calcolo" anche l'uso di queste risorse per le attività umane e gli effetti generati nel tempo e nello spazio.

Le risorse naturali e le relative funzioni svolgono un ruolo essenziale come input per la produzione di beni e servizi che generano reddito (PIL) e benessere, produzione di medicinali, fornitura di materie prime, servizi di regolazione (regolazione delle portate di piena, della siccità e del degrado del suolo) e servizi di supporto (formazione del terreno, forniture di habitat e ciclo dei nutrienti), servizi culturali, spirituali, religiosi ed altri benefici non materiali (Turner R. K., Daily G. C., 2007). Tutte queste funzioni partecipano *in toto* a garantire il benessere degli individui in maniera diretta ed indiretta ed è quindi necessario garantirne la tutela e la conservazione (MEA 2005).

Questa esigenza, affermata a livello internazionale, ha generato l'elaborazione di diversi approcci metodologici e strumenti: si pensi al sistema integrato di conti economici ambientali (SEEA) elaborato dall'ONU o al sistema di indicatori cosiddetti di "Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta" (DPSIR) elaborato dall'OCSE, gradualmente recepiti dall'Unione europea.

L'inclusione degli aspetti ambientali nei conti economici tradizionali ha il compito di introdurre dei correttivi attraverso i quali la perdita di biodiversità, il consumo del capitale naturale e il ripristino della risorsa depauperata, o la valutazione della capacità di assorbimento da parte dell'ambiente dei residui solidi, liquidi ed aeriformi generati dalle attività umane, possano essere considerati e contabilizzati al fine di integrare la dimensione ambientale nella dimensione sociale ed economica delle politiche di sviluppo.

Per costruire un sistema che definiremo di **contabilità ambientale per le aree protette**, preliminarmente, è necessario partire da uno strumento di rilevazione omogeneo, integrato e condiviso del patrimonio naturale custodito nei Parchi Nazionali. La legge quadro sulle aree protette affida ai Parchi Nazionali, in via prioritaria, il compito di garantire e promuovere la conservazione della biodiversità e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese, comprendendo in questo universo tutte le formazioni fisiche, geomorfologiche e biologiche che hanno rilevante valore naturalistico, ambientale e quindi economico.

L'espletamento di questi compiti si fonda su una approfondita **conoscenza della consistenza del patrimonio naturale**, delle sue specificità e caratteristiche, sia all'interno di un determinato territorio, quale quello del singolo Parco Nazionale, sia all'interno del Sistema dei Parchi Nazionali, per evidenziarne la caratterizzazione e rappresentatività rispetto al territorio italiano.

Da qui l'esigenza di definire un **percorso** condiviso e un **metodo** per la rilevazione della consistenza e qualità delle componenti del capitale naturale cui gli accordi internazionali riconoscono un rilevante valore naturalistico ed ambientale. In questo percorso i Parchi Nazionali, ovvero l'intero loro Sistema, assumono un ruolo



PN Appennino Lucano, Val d'Agri, Lagonegrese: Moriglione maschio (foto di L. Vinco/PANDA PHOTO)



PN Monti Sibillini: Monte Vettore (foto di L. Manieri/PANDA PHOTO)



PN Monti Sibillini: Lago Pilato (foto di P. Gherardi)

significativo per tutte quelle azioni finalizzate a ripristinare o mantenere gli equilibri del patrimonio naturale che custodiscono, nella consapevolezza della forte interdipendenza esistente tra benessere, sviluppo e conservazione delle risorse naturali.

Questo il primo passo di un progetto che dalla conoscenza e quantificazione del patrimonio naturale porta alla definizione di un sistema di "contabilità ambientale" in grado di coadiuvare e indirizzare, anche attraverso l'individuazione di appositi indicatori, la gestione e il monitoraggio di queste aree complesse ove l'intreccio delle relazioni tra i diversi fattori naturali e antropici faccia di questi luoghi **sensori elettivi** dei mutamenti generati dalle dinamiche dello sviluppo e, al contempo, ambiti interessanti per generare, attraverso **la tutela e la conservazione** delle specificità e unicità del nostro patrimonio naturale, occasioni per una nuova e inusitata vocazione dell'intero Paese.

Il progetto ha preso vita con la costituzione di un Gruppo di lavoro formato da rappresentanti del mondo scientifico, universitario, di Federparchi, del Corpo Forestale dello Stato e del Ministero che ha, preliminarmente, esaminato i dati informativi disponibili a livello nazionale, frutto di ricerche e analisi prodotte in ambiti diversi dalla finalità propria della contabilità ambientale, con l'obiettivo di individuare, pur nelle criticità derivanti dai

diversi approcci, un **modello unitario e integrato di cognizione e lettura del patrimonio naturale dei Parchi Nazionali**. Ciò al fine di coglierne, innanzitutto, gli elementi di **rappresentatività** rispetto alla caratterizzazione dell'intero territorio nazionale sotto il profilo naturalistico e paesaggistico, ma allo stesso tempo per orientare la sistematizzazione delle informazioni e offrire una prima "contabilizzazione" del capitale naturale custodito dai Parchi Nazionali.

Questa pubblicazione sintetizza quanto elaborato dal Gruppo di lavoro nel primo *step* di attività, dal quale è scaturita la fotografia dell'attuale consistenza conoscitiva, tratta dagli eterogenei dati disponibili. Il progetto, stante la varietà e molteplicità di studi e ricerche realizzate in questo settore, proseguirà con il coordinamento e l'omogeneizzazione delle attività conoscitive, comunque da arricchire e completare, al fine di individuare un sistema di "indicatori fisici", non monetari, anche a supporto delle attività di valutazione dell'efficacia delle politiche di settore.

Il modello di contabilizzazione ambientale sarà quindi prodotto a valle di tale lavoro e costituirà la risultante di un processo "originale" che coniugherà la peculiarità dei Parchi Nazionali con gli obiettivi della Strategia Nazionale per la Biodiversità. In tal



PN Gargano: Foresta Umbra (foto di P. Gherardi)



PN Asinara: Cala Arena (foto di P. Gherardi)

senso, non esistendo modelli precostituiti che possano soddisfare ad oggi tale esigenza, la definizione del modello sarà, conseguentemente, l'oggetto delle prossime attività generate da questo lavoro iniziale.

I risultati oggi disponibili, e qui presentati, permettono di leggere il patrimonio dei Parchi come "sistema" e di comprendere il valore rappresentato da questa importante parte del nostro Paese.

L'utilizzo di un sistema di "classificazione ecologica" ha permesso di schematizzare l'elevata eterogeneità del territorio italiano in ambiti omogenei che ne favoriscono la lettura e lo studio. Questo pone in luce come il "sistema Parchi Nazionali", sebbene ricopra soltanto il 4,8% del territorio nazionale, intercetti percentuali significative di questi ambiti evidenziando, in tal modo, una elevata rappresentatività dell'eterogeneità ambientale italiana.

L'analisi delle diverse componenti della biodiversità, dal livello di specie (animali e vegetali) a quello di comunità ed ecosistemi (serie di vegetazione, tipologie forestali, classificazione idrogeologica), rappresenta adeguatamente l'eccezionale capitale naturale dei territori su cui insistono i Parchi Nazionali. Infine, in linea con quanto indicato nella Strategia Nazionale per la Biodiversità nell'area di lavoro rivolta alle foreste, un approfondimento è dedicato non solo all'esame della valenza di questi elementi naturali per la conservazione della diversità biologica, ma anche alla pluralità di servizi ecosistemici che svolgono. Particolare attenzione è stata rivolta al contributo degli ambienti forestali quali serbatoi di carbonio e, quindi, alla loro funzione effettiva e concreta per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

La caratterizzazione del territorio italiano e la rappresentatività del sistema dei Parchi Nazionali

La Visione e le tre Tematiche Cardine della Strategia Nazionale (biodiversità e servizi ecosistemici; biodiversità e cambiamenti climatici; biodiversità e politiche economiche) considerano la biodiversità quale capitale naturale per il suo valore intrinseco e tangibile e per l'importanza dei servizi ecosistemici da essa derivanti, essenziali per il benessere dell'umanità.

La capacità degli ecosistemi di sostenere la vita è prodotta

dalla loro capacità intrinseca, nonché dalla sostenibilità ecologica ed economica delle scelte politiche operate e dalle azioni conseguenti.

Nel contesto della Convenzione per la Diversità Biologica di Rio de Janeiro il cosiddetto approccio ecosistemico vede la comunità umana come parte integrante degli ecosistemi, e dei meccanismi che li regolano, e non come "elemento disturbatore" dell'equilibrio naturale secondo i criteri conservazionistici.

Tale approccio ha reso indispensabile partire dalla cognizione del capitale naturale conservato dai Parchi Nazionali in un'ottica di sistema, cominciando dalla verifica della loro rappresentatività in termini ecologici.

Gli obiettivi di tutela dei Parchi Nazionali italiani, da quelli specifici e limitati dei primi parchi storici (prima istituzione nel 1922 – Parco del Gran Paradiso) a quelli successivamente istituiti con la legge 394 del 1991, non hanno potuto tener conto dei criteri ecologici che regolano i sistemi naturali e che oggi sono alla base delle politiche di conservazione della biodiversità e della nuova visione del patrimonio naturale inteso come parte significativa del capitale irripetibile a disposizione del nostro Paese.

Tuttavia, queste aree oggi identificano porzioni di territorio emblematiche e significative per la biodiversità che custodiscono e che caratterizza fortemente l'identità dei territori e dell'intero Paese. Conseguentemente, la conoscenza della specificità di queste aree è un passaggio essenziale ed imprescindibile per garantire e preservare le condizioni di equilibrio delle risorse presenti.

Ciò determina la necessità di sviluppare strumenti e metodologie di rilevazione e rappresentazione delle specificità, delle caratteristiche e delle consistenze del capitale naturale presente nel territorio dei Parchi Nazionali, considerando



PN Abruzzo, Lazio e Molise: Val Fondillo (foto di M. Branchi/PANDA PHOTO)

gli elementi di caratterizzazione comuni all'intero sistema, ben oltre le caratteristiche che questo capitale naturale va ad assumere all'interno di ogni singolo Parco Nazionale.

La caratterizzazione del territorio italiano e la rappresentatività del sistema dei Parchi Nazionali, descritte nel presente capitolo, ci restituiscono un quadro di sintesi abbastanza significativo del "potenziale strutturale" di queste aree a cui, non a caso, è affidato l'espletamento dell'Obiettivo 11 del Piano Strategico 2020 della Convenzione per la Diversità Biologica di *conservare la biodiversità e i servizi ecosistemici, attraverso sistemi ecologicamente rappresentativi, ben collegati ed efficacemente gestiti.*

Il territorio è l'espressione dell'interazione complessa tra gli elementi fisici dell'ambiente, quali il clima, il substrato litologico, la morfologia del terreno, gli elementi biologici, ossia le specie e le comunità animali e vegetali che lo popolano, e le società umane che lo plasmano e trasformano nel tempo arricchendolo di valori culturali. Da un punto di vista scientifico, il territorio può quindi essere considerato come un "sistema ecologico complesso" che occupa uno spazio geografico definito. In questo sistema la funzionalità ecologica e il dinamismo in atto sono fortemente

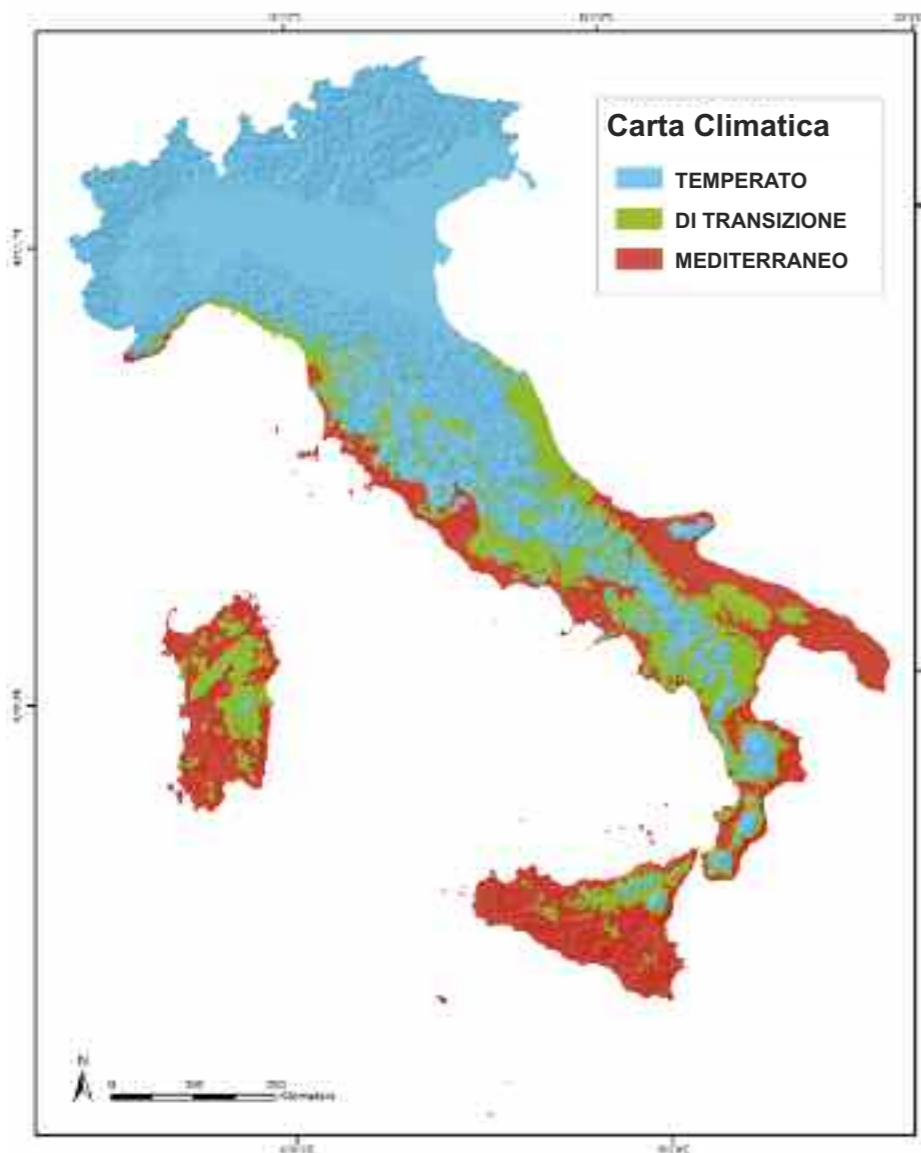


Fig. 1 - Tematismi utilizzati per la Classificazione Gerarchica del Territorio in Capotorti et al., 2012 - Microclima

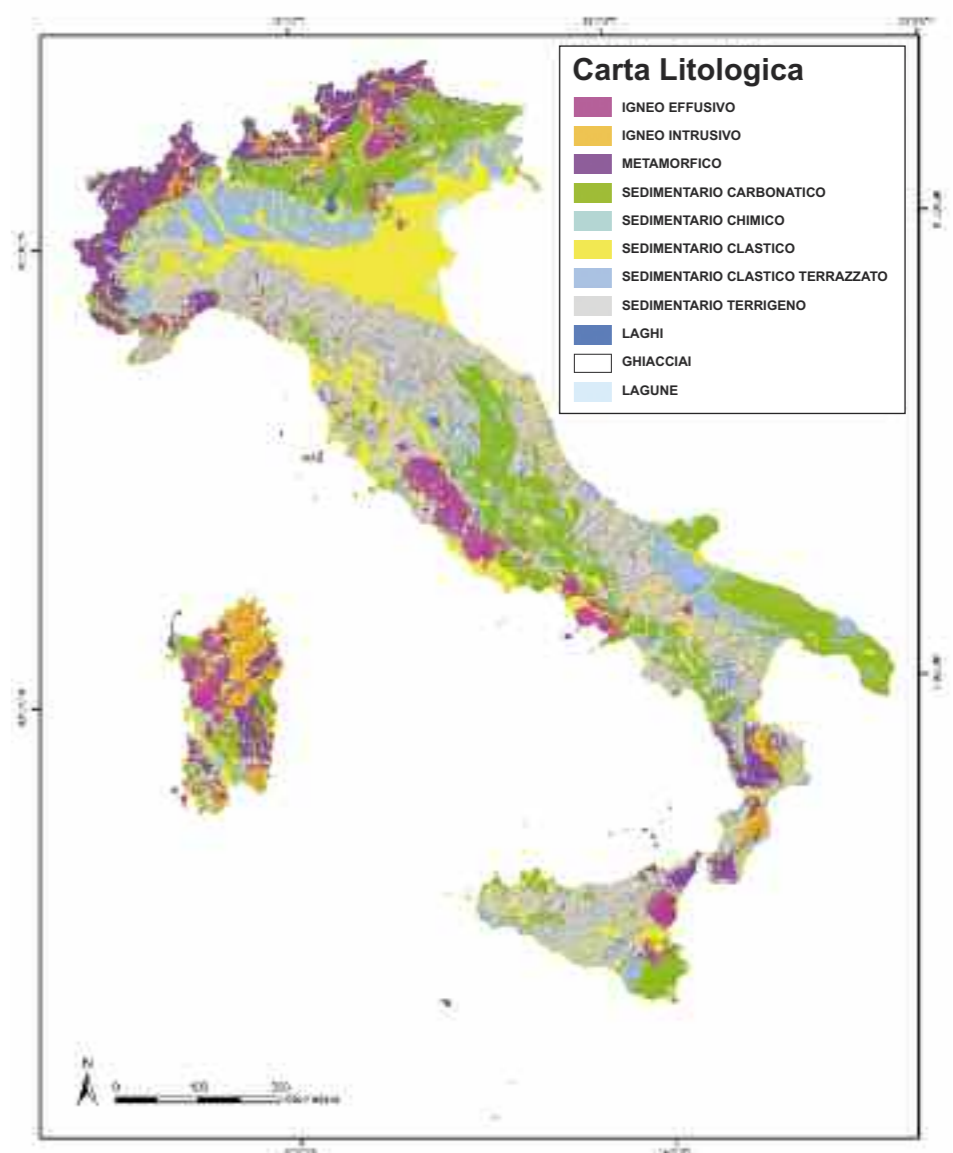


Fig. 2 - Tematismi utilizzati per la Classificazione Gerarchica del Territorio in Capotorti et al., 2012 - Litologia

condizionati anche dalla “struttura”, ossia dalla distribuzione spaziale dei diversi elementi.

Sulla base quindi dei suoi aspetti relativamente stabili nel tempo – clima, substrato geologico, vegetazione potenziale – il territorio può essere analizzato e cartografato in ambiti geografici omogenei.

Lo stato di conservazione di tali ambiti può essere valutato utilizzando dati e informazioni derivanti dall'uso e dalla copertura del suolo.

La comunità scientifica internazionale ha riconosciuto nella “Classificazione Ecologica” a carattere gerarchico (Classificazione Ecologica Territoriale e Classificazione Ecoregionale) un essenziale quadro di riferimento. In questo contesto è infatti possibile far confluire diverse valutazioni sia di natura funzionale che strutturale (connettività ecologica, presenza di specie e habitat di interesse conservazionistico, analisi della frammentazione).

La Classificazione Ecologica Territoriale esalta l'eterogeneità del territorio evidenziando la distribuzione spaziale di ambiti eco-

logicamente omogenei indicati anche in settori geografici distinti (Figg.1-2-3).

La Classificazione Ecoregionale tiene conto delle caratteristiche fisiche e biologiche del territorio in un quadro di riferimento di livello continentale e, pertanto, evidenzia in ambiti geografici definiti le valenze naturalistiche, storiche, culturali e paesaggistiche.

I due percorsi di classificazione ecologica risultano pertanto complementari e indispensabili per la valutazione sia della rappresentatività che dello stato di conservazione del sistema dei Parchi Nazionali.

L'Italia, posta al centro dell'area mediterranea, è caratterizzata da un'elevata eterogeneità bioclimatica e fisica a cui si aggiunge una complessa storia paleogeografica e paleoclimatica che ha favorito la presenza di gruppi floristici e faunistici di grande interesse biogeografico.

È proprio questa notevole eterogeneità, evidente a grande e piccola scala, che rende necessaria, prima di qualsiasi valutazione

ambientale e conservazionistica, l'individuazione di “ambiti omogenei” definiti mediante la Classificazione Ecologica Territoriale (ossia mediante l'individuazione di Regioni, Sistemi, Sottosistemi di Territorio) e Ecoregionale (Divisioni, Province, Sezioni e Sottosezioni).

In Italia sono stati riconosciuti e cartografati (in scala 1:1.000.000 – 1:250.000):

- **3 Regioni di Paesaggio**, definite su base macrobioclimatica
- **24 Sistemi di Paesaggio**, individuati su base prevalentemente litologica
- **149 Sottosistemi di Paesaggio**, delimitati su base morfologica più corpi idrici, lagune e ghiacciai considerati come unità distinte.

Trattandosi di elementi in cui è forte l'omogeneità fisica, ma che sono privi di caratterizzazione in termini di influenza antropica (uso del suolo, urbanizzazione) si preferisce attualmente parlare di **Regioni, Sistemi e Sottosistemi di Territorio** (Fig. 4).

La **Classificazione Ecoregionale**, tuttora in corso di elaborazione per i livelli di maggior dettaglio, ha permesso di distinguere per il territorio nazionale:

- una **Divisione Temperata** articolata in due Province: Alpino Padana e Appenninica

- e una **Divisione Mediterranea** distinta in tre Province: Ligure Provenzale, Tirrenica e Adriatica.

Osservando la distribuzione dei Parchi Nazionali rispetto a queste ecoregioni (Fig. 5) notiamo che:

per la Divisione Temperata:

- nella **Provincia Alpino Padana** si collocano i Parchi Nazionali del Gran Paradiso, della Val Grande, dello Stelvio e delle Dolomiti Bellunesi;
- nella **Provincia Appenninica** si collocano i Parchi dell'Appennino Tosco Emiliano, delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, dei Monti Sibillini, del Gran Sasso e Monti della Laga, della Maiella, dell'Abruzzo Lazio e Molise;

per la Divisione Mediterranea:

- nella **Provincia Tirrenica** si collocano i Parchi dell'Arcipelago Toscano, delle Cinque Terre, del Circeo, del Vesuvio, del Cilento Vallo di Diano e Alburni, dell'Appennino Lucano Val d'Agri e Lagonegrese, del Pollino, della Sila, dell'Aspromonte, dell'Arcipelago de La Maddalena, dell'Asinara, del Golfo d'Orosei e del Gennargentu;
- nella **Provincia Adriatica** si collocano i Parchi del Gargano e dell'Alta Murgia.

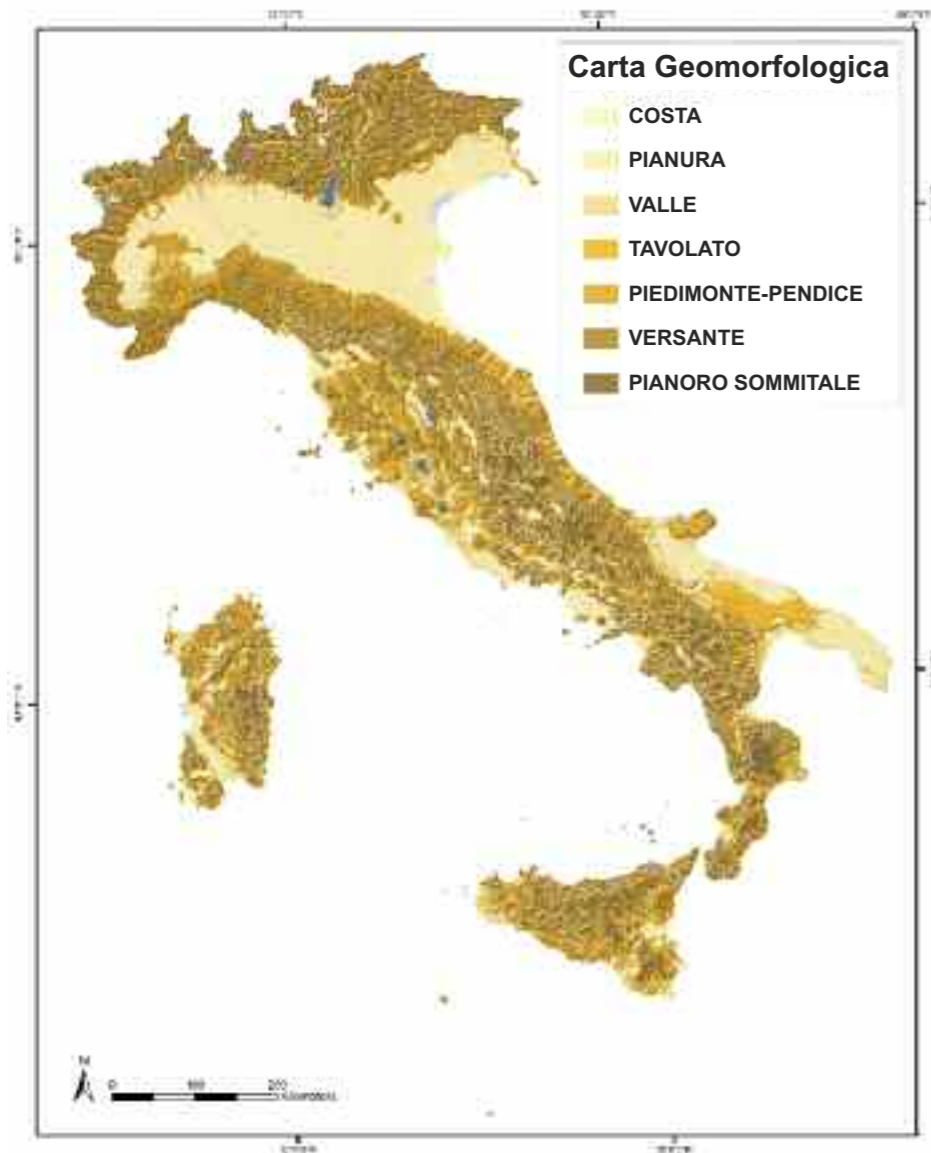


Fig. 3 - Tematismi utilizzati per la Classificazione Gerarchica del Territorio in Capotorti et al., 2012 - Geomorfologia

Parchi Nazionali nelle Regioni e negli ambiti ecoregionali

PARCO NAZIONALE	REGIONE	AMBITO ECOREGIONALE
PN dello Stelvio	Lombardia, Trentino Alto Adige	Provincia Alpino-Padana
PN Dolomiti Bellunesi	Veneto	
PN della Val Grande	Piemonte	
PN del Gran Paradiso	Piemonte, Valle d'Aosta	
PN delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	Emilia Romagna, Toscana	Provincia Appenninica
PN Abruzzo, Lazio, Molise	Abruzzo, Lazio, Molise	
PN dell'Appennino Tosco-Emiliano	Emilia Romagna, Toscana	
PN della Maiella	Abruzzo	
PN Gran Sasso e Monti delle Laga	Abruzzo, Lazio, Marche	
PN dei Monti Sibillini	Marche, Umbria	Provincia Tirrenica
PN delle Cinque Terre	Liguria	
PN del Circeo	Lazio	
PN dell'Asinara	Sardegna	
PN della Sila	Calabria	
PN del Cilento, Vallo di Diano e Alburni	Campania	
PN del Golfo di Orosei e del Gennargentu	Sardegna	
PN dell'Appennino Lucano, Val d'Agri, Lagonegrese	Basilicata	
PN del Pollino	Basilicata, Calabria	
PN dell'Arcipelago Toscano	Toscana	
PN del Vesuvio	Campania	Provincia Adriatica
PN Arcipelago de La Maddalena	Sardegna	
PN dell'Aspromonte	Calabria	
PN dell'Alta Murgia	Puglia	Provincia Adriatica
PN del Gargano	Puglia	

PN Appennino Lucano, Val d'Agri, Lagonegrese: le Murge di S. Oronzo lungo il corso del fiume Agri (foto di A. Sigismondi)





Fig. 4 - Classificazione ecologica territoriale d'Italia e Parchi Nazionali

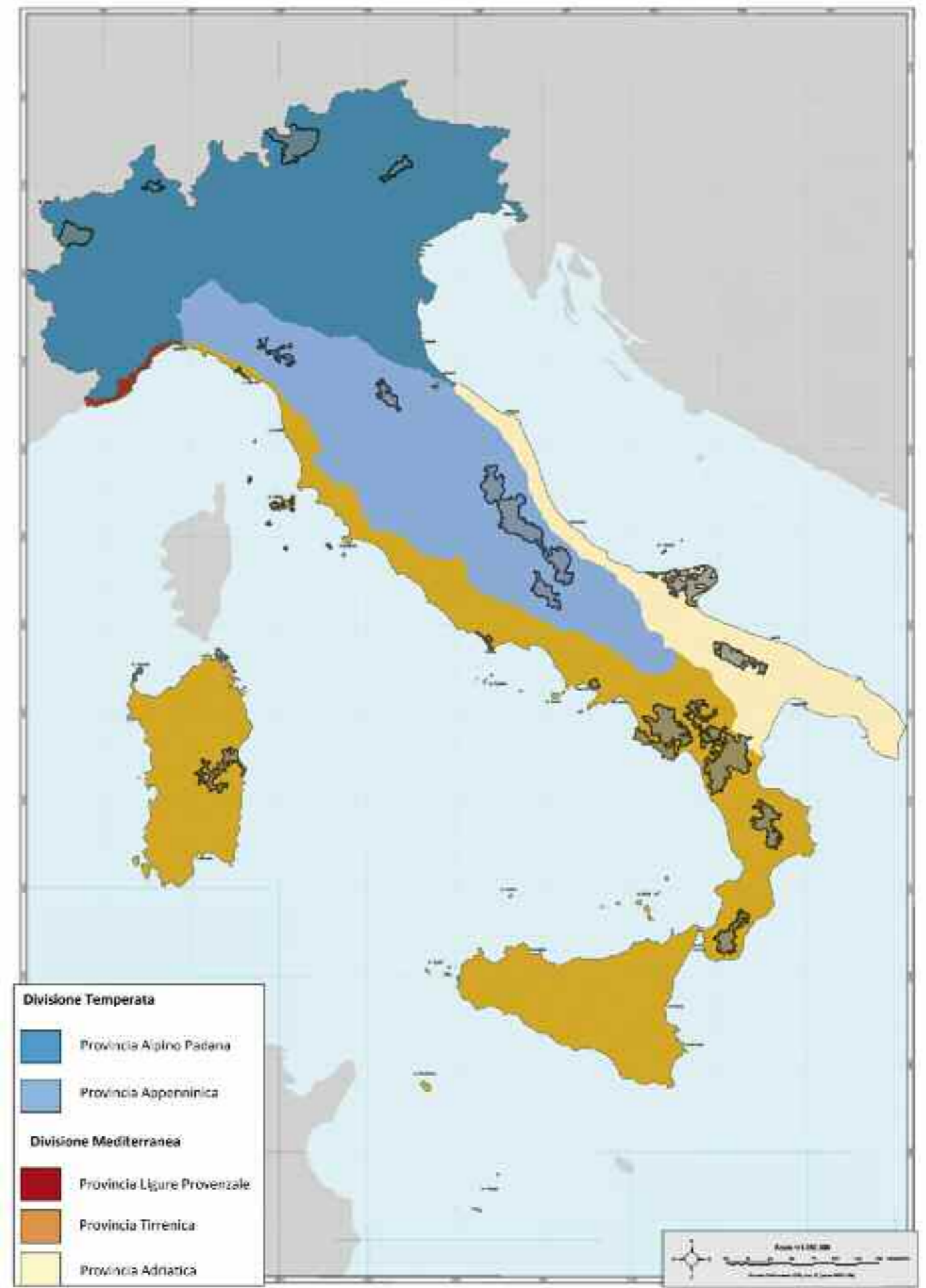


Fig. 5 - Classificazione ecoregionale d'Italia e Parchi Nazionali

La **rappresentatività del sistema dei Parchi Nazionali**, rispetto all'eterogeneità ambientale del territorio italiano, è stata valutata rispetto alle classificazioni ecologiche "Ecoregionale" e "Territoriale", alle **idroecoregioni e alle serie di vegetazione** (Tab. 1). In questo contributo preliminare, le valutazioni di rappresentatività che vengono presentate sono puramente numeriche, ossia **esprimono la quantità di tipologie presenti in Italia che vengono intercettate dal Sistema dei Parchi Nazionali**. Tramite ulteriori approfondimenti potrà invece valutarsi il merito del valore biogeografico, della rarità e della vulnerabilità delle ecoregioni, delle unità ecologiche territoriali, delle idroecoregioni e delle serie di vegetazione rappresentate nel Sistema. **Il Sistema dei Parchi Nazionali mostra un'ottima rappresentatività in termini ecoregionali, ai livelli più elevati della classificazione**. Quattro delle cinque Province italiane sono infatti pienamente rappresentate, con l'eccezione della Provincia Ligure Provenzale che ha però in Italia un'estensione limitatissima, essendo prevalentemente localizzata in territorio francese. Anche l'eterogeneità fisica, sintetizzata da Regioni, Sistemi e Sottosistemi di Territorio della classificazione ecologica territoriale nazionale, è ottimamente rappresentata fino al livello di maggior dettaglio, con **124 Sottosistemi presenti su 149**.

La rappresentatività rimane buona anche in termini di idroecoregioni (10 su 21) e di Serie di vegetazione (130 sulle 279 tipologie individuate a livello nazionale). Di seguito viene presentata un'analisi di maggior dettaglio delle coperture dei Sistemi e dei Sottosistemi di Territorio e delle Serie di Vegetazione all'interno di ciascun Parco Nazionale. In tale analisi i Parchi Nazionali sono stati raggruppati secondo le province ecoregionali di appartenenza che, costituendo un quadro di riferimento ecologico e geografico di valenza generale, **ne consentono una lettura sistemica e articolata e la confrontabilità dei risultati**. È evidente che in funzione degli indicatori che si adotteranno nella contabilità ambientale e in occasione di nuovi progetti di sistema, l'aggregazione dei Parchi Nazionali potrà essere meglio evidenziata utilizzando i livelli ecoregionali di maggiore dettaglio (sezioni, sottosezioni) anche al fine di declinare iniziative e attività particolarmente meritevoli. È evidente che in funzione degli indicatori che si adotteranno nella contabilità ambientale e in occasione di nuovi progetti di sistema, l'aggregazione dei Parchi Nazionali potrà essere meglio evidenziata utilizzando i livelli ecoregionali di maggiore dettaglio (sezioni, sottosezioni) anche al fine di declinare iniziative e attività particolarmente meritevoli.

PARCHI NAZIONALI E CLASSIFICAZIONE ECOLOGICA ECOREGIONALE E TERRITORIALE

Le Tabelle che seguono illustrano sinteticamente la diversità territoriale che caratterizza i diversi Parchi Nazionali, ordinati per ambito ecoregionale di riferimento, con l'indicazione, per ciascun Parco, del numero di Sistemi e Sottosistemi di Territorio

presenti (questi ultimi rappresentati anche su stralci della Carta dei Sottosistemi di territorio d'Italia) e della percentuale di copertura dei Sistemi e Sottosistemi dominanti, cioè a maggiore copertura.

Tabella 1-Rappresentatività del sistema dei Parchi Nazionali rispetto all'eterogeneità ambientale naturale

		Tematismi	livelli	Italia	sistema Parchi Nazionali
Rappresentatività del Sistema dei PN rispetto all'eterogeneità ambientale nazionale	Classificazione ecologica	Classificazione ecologica Ecoregionale	Province ecoregionali	5 Province	Presenze in 4 Province (80%)
		Classificazione Ecologica Territoriale	Regioni di territorio Sistemi di territorio Sottosistemi di territorio	3 Regioni 24 Sistemi 149 Sottosistemi	Presente in 3 (100%) Presente in 24 (100%) Presente in 124 (83%)
	Classificazione idrologica	Idroecoregioni d'Italia	Idroecoregioni	21 Idroecoregioni	10 nel Sistema dei Parchi Nazionali (48%)
	Serie di vegetazione	Serie di Vegetazione d'Italia	Nazionale	279 Serie di vegetazione	130 nel Sistema dei Parchi Nazionali (47%)

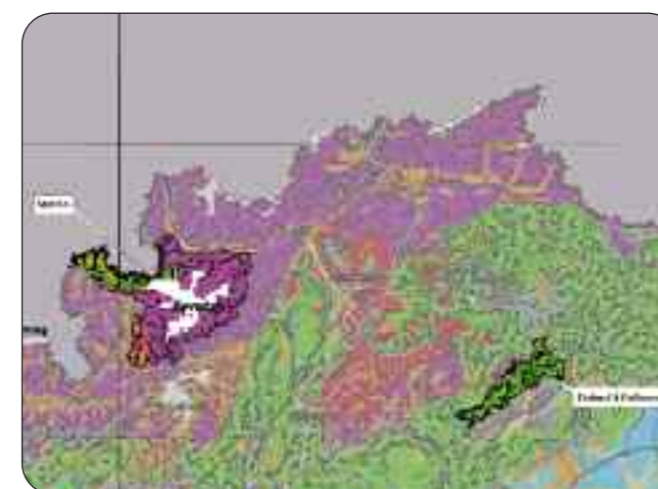
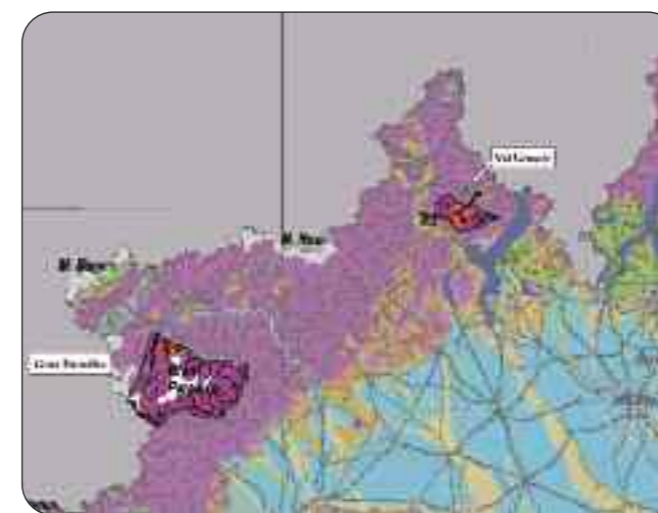
PN Dolomiti Bellunesi: Monte Sole
(foto di G. Cappelli/PANDA PHOTO)



DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA ALPINO PADANA

Parco Nazionale	N° Sistemi di Territorio	Sistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sistemi dominanti
STELVIO	5	Temperata - Metamorfo	66
DOLOMITI BELLUNESI	4	Temperata - Sedimentario biochimico	99
VAL GRANDE	3	Temperata - Metamorfo Temperata - Igneo intrusivo	62 38
GRAN PARADISO	5	Temperata - Metamorfo	78

Parco Nazionale	N° Sottosistemi di Territorio	Sottosistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sottosistemi dominanti
STELVIO	18	Temperata - Metamorfo - Sistema di versante	40
		Temperata - Metamorfo - Sistema sommitale	14
		Temperata - Metamorfo - Sistema vallivo	12
DOLOMITI BELLUNESI	10	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema di versante	46
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema vallivo	27
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	24
VAL GRANDE	7	Temperata - Metamorfo - Sistema di versante	32
		Temperata - Igneo intrusivo - Sistema di versante	20
		Temperata - Metamorfo - Sistema sommitale	16
GRAN PARADISO	14	Temperata - Metamorfo - Sistema di versante	45
		Temperata - Metamorfo - Sistema sommitale	18
		Temperata - Metamorfo - Sistema vallivo	16

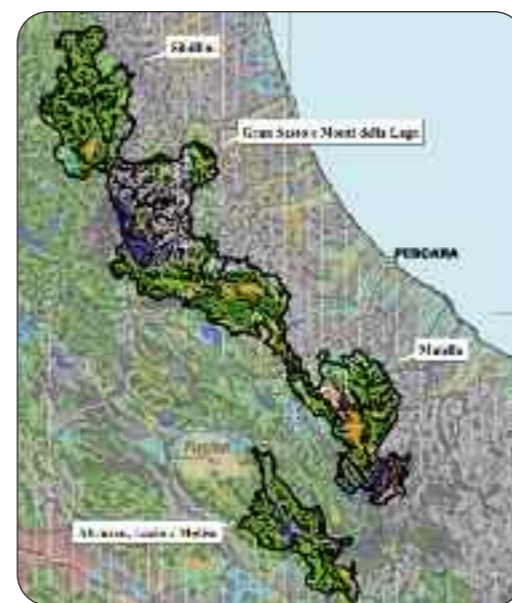


PN Stelvio: Val Zebrù
(foto di R. Ricci Curbastro/PANDA PHOTO)

DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA APPENNINICA

Parco Nazionale	N° Sistemi di Territorio	Sistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sistemi dominanti
APPENNINO TOSCO EMILIANO	3	Temperata - Sedimentario terrigeno	78
FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA	2	Temperata - Sedimentario terrigeno	98
MONTI SIBILLINI	7	Temperata - Sedimentario biochimico	84
GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	8	Temperata - Sedimentario biochimico	41
		Temperata - Sedimentario terrigeno	39
MAIELLA	10	Temperata - Sedimentario biochimico	54
		Temperata - Sedimentario terrigeno	22
ABRUZZO, LAZIO E MOLISE	6	Temperata - Sedimentario biochimico	82

Parco Nazionale	N° Sottosistemi di Territorio	Sottosistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sottosistemi dominanti
APPENNINO TOSCO EMILIANO	12	Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema di versante	41
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	23
		Temperata - Sedimentario clastico - Sistema di versante	14
FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA	7	Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema di versante	59
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	22
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema vallivo	16
MONTI SIBILLINI	24	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	40
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema vallivo	31
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema di versante	12
GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	24	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	23
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	20
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema vallivo	12
MAIELLA	35	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	30
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema vallivo	15
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	10
ABRUZZO, LAZIO E MOLISE	15	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	44
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema vallivo	27
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema di versante	11



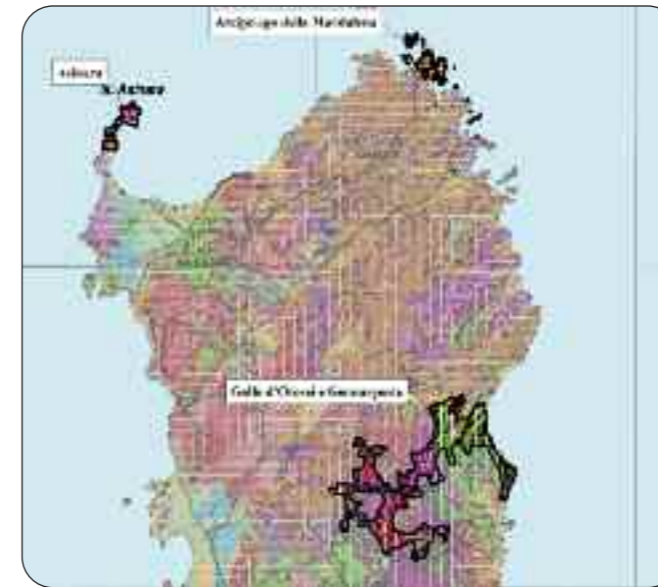
PN Pollino: Pini Ioricati (foto di P. Gherardi)



DIVISIONE MEDITERRANEA / PROVINCIA TIRRENICA

Parco Nazionale	N° di Sistemi di Territorio	Sistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sottosistemi dominanti
CINQUE TERRE	6	Temperata - Sedimentario terrigeno	55
		Temperata - Sedimentario terrigeno	40
ARCIPELAGO TOSCANO	8	Mediterranea - Igneo intrusivo	22
		Mediterranea - Sedimentario chimico	19
CIRCEO	4	Mediterranea - Sedimentario clastico	74
VESUVIO	3	Mediterranea - Igneo effusivo	65
CILENTO, VALLO DI DIANO E ALBURNI	13	Transizione - Sedimentario terrigeno	38
		Transizione - Sedimentario biochimico	20
APPENNINO LUCANO, VAL D'AGRI, LAGONEGRESE	8	Temperata - Sedimentario biochimico	27
		Transizione - Sedimentario terrigeno	22
POLLINO	17	Temperata - Sedimentario biochimico	24
		Transizione - Sedimentario terrigeno	19
SILA	11	Temperata - Igneo intrusivo	52
		Temperata - Metamorfico	43
ASPROMONTE	19	Temperata - Metamorfico	46
		Transizione - Metamorfico	15
ARCIPELAGO DE LA MADDALENA	2	Mediterranea - Igneo intrusivo	94
ASINARA	2	Mediterranea - Metamorfico	62
GOLFO DI OROSEI E DEL GENNARGENTU	15	Transizione - Sedimentario biochimico	30
		Transizione - Metamorfico	29

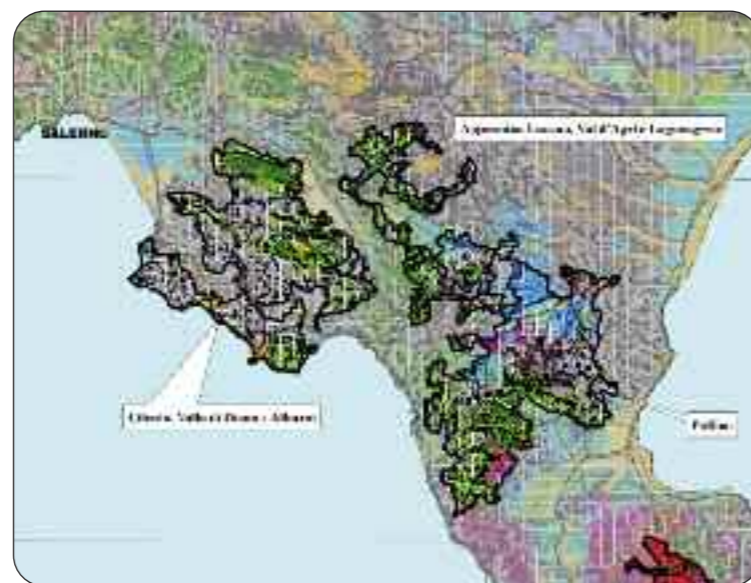
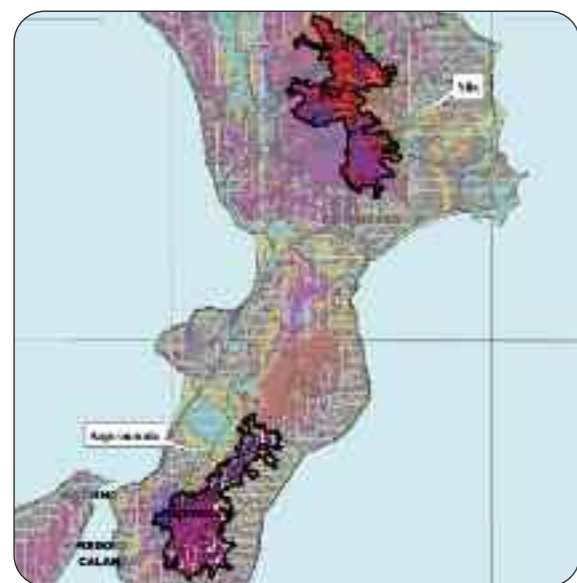
Parco Nazionale	N° Sottosistemi di Territorio	Sottosistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sottosistemi dominanti
CINQUE TERRE	12	Transizione - Sedimentario terrigeno - Sistema di versante	52
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema di versante	32
ARCIPELAGO TOSCANO	32	Temperata - Igneo intrusivo - Sistema sommitale	10
		Mediterranea - Igneo intrusivo - Sistema sommitale	10
CIRCEO	9	Mediterranea - Sedimentario clastico - Sistema di piana	47
		Mediterranea - Sedimentario clastico - Sistema costiero	26
VESUVIO	10	Mediterranea - Igneo effusivo - Sistema di piedimonte-pendice	36
		Mediterranea - Igneo effusivo - Sistema di versante	27
		Temperata - Igneo effusivo - Sistema sommitale	14
CILENTO, VALLO DI DIANO E ALBURNI	57	Transizione - Sedimentario terrigeno - Sistema vallivo	15
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	13
		Transizione - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	11
APPENNINO LUCANO, VAL D'AGRI, LAGONEGRESE	34	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	17
		Transizione - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	12
		Transizione - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	11
POLLINO	50	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	15
		Temperata - Sedimentario terrigeno - Sistema sommitale	9
SILA	23	Temperata - Igneo intrusivo - Sistema sommitale	39
		Temperata - Metamorfico - Sistema sommitale	30
		Temperata - Igneo intrusivo - Sistema vallivo	8
ASPROMONTE	46	Temperata - Metamorfico - Sistema sommitale	29
		Temperata - Metamorfico - Sistema vallivo	14
		Temperata - Sedimentario clastico terrazzato - Sistema sommitale	9
ARCIPELAGO DE LA MADDALENA	7	Mediterranea - Igneo intrusivo - Sistema costiero	45
		Mediterranea - Igneo intrusivo - Sistema di piedimonte-pendice	33
ASINARA	9	Mediterranea - Metamorfico - Sistema di versante	28
		Mediterranea - Metamorfico - Sistema sommitale	17
		Mediterranea - Igneo intrusivo - Sistema costiero	16
GOLFO DI ROSEI E DEL GENNARGENTU	42	Transizione - Sedimentario biochimico - Sistema sommitale	18
		Transizione - Metamorfico - Sistema sommitale	13
		Transizione - Metamorfico - Sistema vallivo	10



DIVISIONE MEDITERRANEA / PROVINCIA ADRIATICA

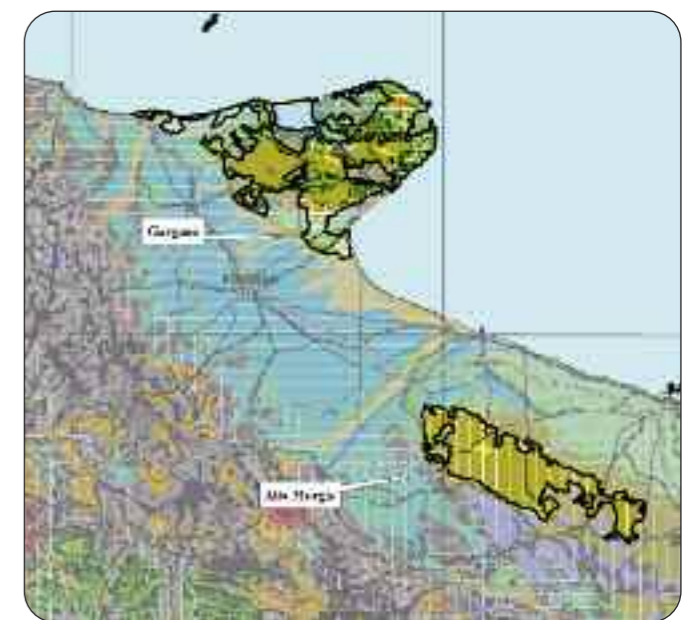
Parco Nazionale	N° Sistemi di Territorio	Sistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sistemi dominanti
GARGANO	9	Temperata - Sedimentario biochimico	51
		Mediterranea - Sedimentario biochimico	24
ALTA MURGIA	5	Transizione - Sedimentario biochimico	96

Parco Nazionale	N° Sottosistemi di Territorio	Sottosistemi dominanti	Percentuale di copertura dei Sottosistemi dominanti
GARGANO	34	Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema di tavolato	28
		Temperata - Sedimentario biochimico - Sistema di versante	11
		Laguna	9
ALTA MURGIA	13	Transizione - Sedimentario biochimico - Sistema di tavolato	93



La prima area di lavoro della Strategia Nazionale per la Biodiversità, dedicata a “specie, habitat e paesaggio”, per quanto riguarda il paesaggio, annovera, fra le principali criticità che emergono dall’analisi degli argomenti trattati, una insufficiente integrazione della biodiversità all’interno degli strumenti di go-

verno del territorio. I risultati qui presentati per i Parchi Nazionali sono di riferimento per la valutazione della rappresentatività dei territori, per definire anche in funzione della biodiversità gli obiettivi di qualità degli ambiti di paesaggio che dovranno essere individuati dalla pianificazione paesaggistica regionale.



PN Alta Murgia, gariga con pulvini di *Euphorbia spinosa* (foto di A. Sigismondi)

LA SERIE DI VEGETAZIONE, INDICATORE DI RAPPRESENTATIVITÀ DEI PARCHI NAZIONALI



Una **Serie di vegetazione** (in latino *sigmetum*) è l'insieme di tutte le comunità vegetali legate tra loro da rapporti dinamici, che si rinvergono all'interno di territori ecologicamente omogenei e che appartengono a successioni temporali aventi come stadio finale la stessa vegetazione potenziale (tappa matura). Sulla base della Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500.000 (Blasi ed., 2010) in cui sono rappresentati 279 tipi di serie di vegetazione (tra cui 223 tendono verso una tappa matura a struttura forestale, con fisionomie che vanno dalle leccete mediterranee ai lariceti alpini, coprendo circa il 90% del territorio nazionale) sono stati indagati la diversità e la composizione delle serie di vegetazione per l'insieme dei 24 Parchi Nazionali.

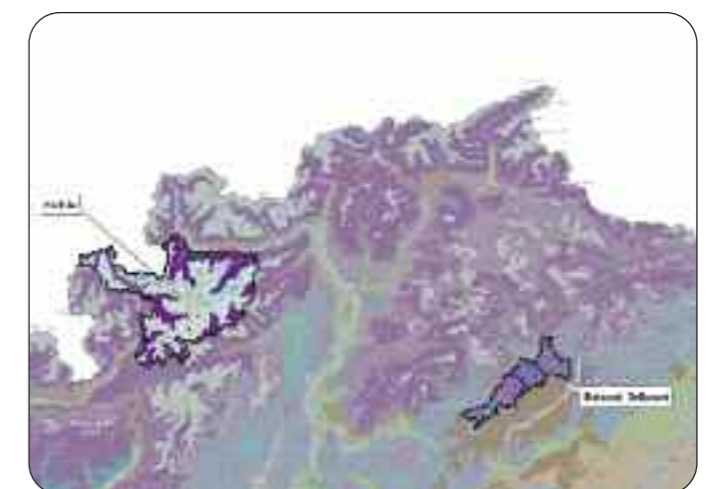
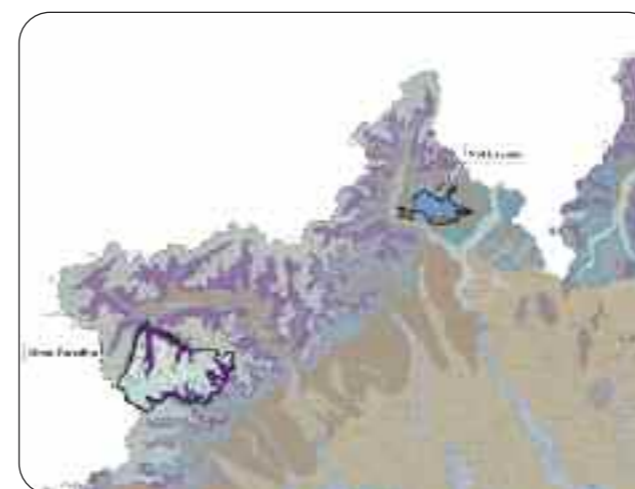
Ogni serie viene indicata tramite una descrizione estesa relativa alle specie che determinano la fisionomia della tappa matura, all'area di distribuzione e alle condizioni edafiche, con l'indicazione tra parentesi del nome latino del sigmeto.

Le Tabelle che seguono illustrano sinteticamente la diversità di serie di vegetazione che caratterizza i singoli Parchi Nazionali (su stralci della Carta delle serie di vegetazione d'Italia), ordinati

per ambito ecoregionale di riferimento, con l'indicazione delle tipologie di serie di vegetazione le cui coperture superano i 5 punti percentuali rispetto all'estensione totale di ciascun Parco.

DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA ALPINO PADANA

Parco nazionale	Numero di Serie di Vegetazione	Serie dominante con percentuale di copertura	Altre serie con percentuale di copertura superiore al 5%
STELVIO	14	34 Geosigmeto centro-ovest-alpino acidofilo della vegetazione primaria d'altitudine [<i>Caricion curvulae</i> , <i>Festucion variae</i> , <i>Androsacion alpinae</i> , <i>Caricion fuscae</i> , <i>Salicion herbaceae</i> , <i>Loiseleurio-Vaccinion</i>]	18 Geosigmeto endalpico centro-occidentale acidofilo degli arbusti prostrati e dei larici-cembreti 12 Geosigmeto centro-ovest-alpino basifilo della vegetazione primaria d'altitudine 11 Geosigmeto meso-endalpico acidofilo della vegetazione subnivale-nivale dei ghiaioni e delle rocce 11 Serie endalpica acidofila degli arbusteti a rododendro ferrugineo e serie endalpica acidofila dell'abete rosso e del larice 5 Serie alpina centro-orientale basifila degli arbusteti a pino mugo a mosaico con la serie delle foreste rade di pino cembro e larice
DOLOMITI BELLUNESI	15	43 Serie prealpina orientale basifila del faggio e dell'abete rosso [<i>Anemone trifoliae-Fago sylvaticae sigmetum</i>] a mosaico con la serie del faggio [<i>Dentario pentaphylli-Fagetum sylvaticae</i>]	37 Serie est-alpina basifila dell'abete rosso a mosaico con la serie degli arbusteti a pino mugo 12 Serie prealpina orientale basifila del pino nero e pino silvestre
VAL GRANDE	7	69 Serie alpina occidentale acidofila del faggio [<i>Luzulo-Fagion sylvaticae</i>]	15 Serie prealpina centro-occidentale acidofila della rovere a mosaico con la serie del faggio 11 Serie prealpina centro-occidentale acidofila della rovere
GRAN PARADISO	11	35 Geosigmeto meso-endalpico acidofilo della vegetazione subnivale-nivale dei ghiaioni e delle rocce [<i>Andreaeion nivalis</i> , <i>Androsacion vandellii</i> , <i>Androsacion alpinae</i>]	32 Geosigmeto centro-ovest-alpino acidofilo della vegetazione primaria d'altitudine 19 Geosigmeto endalpico centro-occidentale acidofilo degli arbusti prostrati e dei larici-cembreti 5 Serie endalpica acidofila degli arbusteti a rododendro ferrugineo e serie endalpica acidofila dell'abete rosso e del larice



DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA APPENNINICA

Parco nazionale	Numero di Serie di Vegetazione	Serie dominante con percentuale di copertura	Altre serie con percentuale di copertura superiore al 5%
APPENNINO TOSCO EMILIANO	13	36 Serie nord-appenninica centro-orientale acidofila del faggio (<i>Gymnocarpio dryopteris-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	19 Serie nord-appenninica eutrofica subacidofila del faggio
			16 Serie nord-appenninica ipsofila oligotrofica degli arbusteti a mirtillo nero
			8 Serie dell'Appennino emiliano centro-orientale (sub)acidofila del faggio
FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA	9	31 Serie nord-appenninica eutrofica subacidofila del faggio (<i>Cardamino heptaphyllae-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	24 Serie romagnola silicicola del carpino nero
			19 Serie nord-appenninica eutrofica subacidofila del faggio
			9 Serie preappenninica toscano-laziale su bacidofila meso-igrofila del cerro
MONTI SIBILLINI	15	28 Serie centro-appenninica neutrobasi-fila del faggio (<i>Cardamino kitaibellii-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	7 Serie centro-nord-appenninica neutro basifila della roverella a mosaico con la serie del carpino nero
			7 Serie nord-appenninica occidentale acidofila della rovere
			27 Serie centro-appenninica neutrobasi-fila del faggio
GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	16	23 Serie centro-appenninica acidofila del faggio (<i>Solidagini virgaureae-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	22 Serie appenninica centro-appenninica adriatica neutrobasi-fila del carpino nero
			8 Serie centro-sudappenninica neutrobasi-fila degli arbusteti a ginepro nano
			17 Serie centro-appenninica neutrobasi-fila del faggio
MAIELLA	12	40 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio (<i>Anemona apenninae-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	12 Serie centro-appenninica subacidofila del cerro
			9 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
			8 Serie centro-sudappenninica neutrobasi-fila degli arbusteti a ginepro nano
ABRUZZO LAZIO MOLISE	9	64 Serie centro-appenninica neutrobasi-fila del faggio (<i>Cardamino kitaibellii-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	7 Serie centro-appenninica neutrobasi-fila del cerro e del carpino nero
			19 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
			7 Serie centro-appenninica neutrobasi-fila del cerro e del carpino nero



PN Arcipelago toscano: Montecristo (foto di G. Cappelli/PANDA PHOTO)



PN Appennino Tosco Emiliano: Lago Calamone (foto di P. Gherardi)

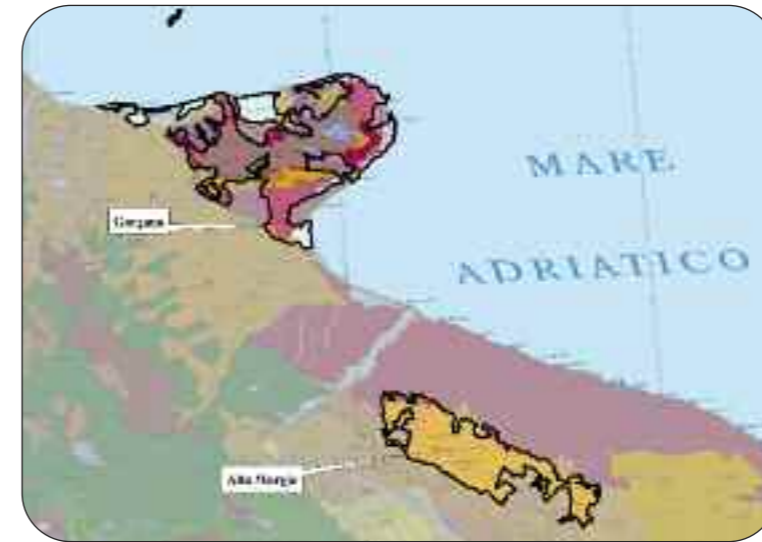
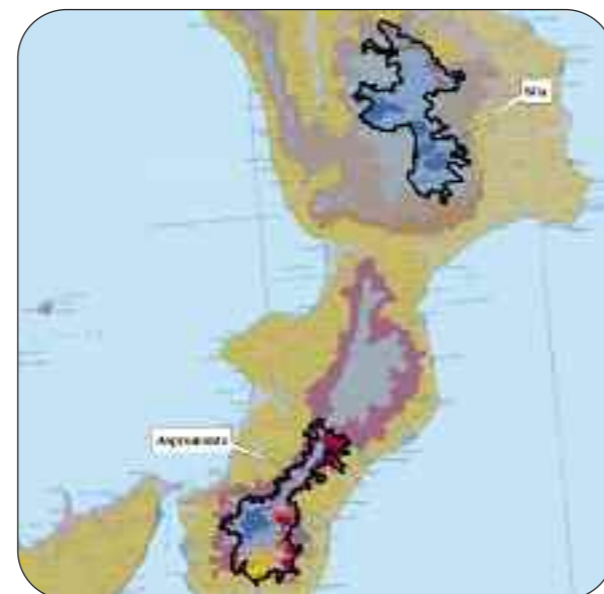
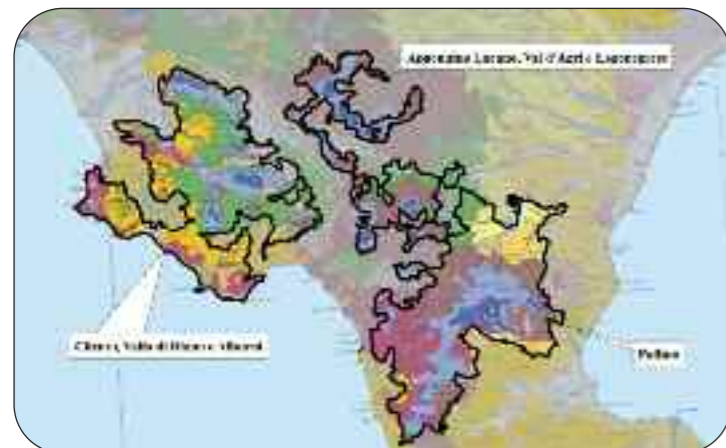
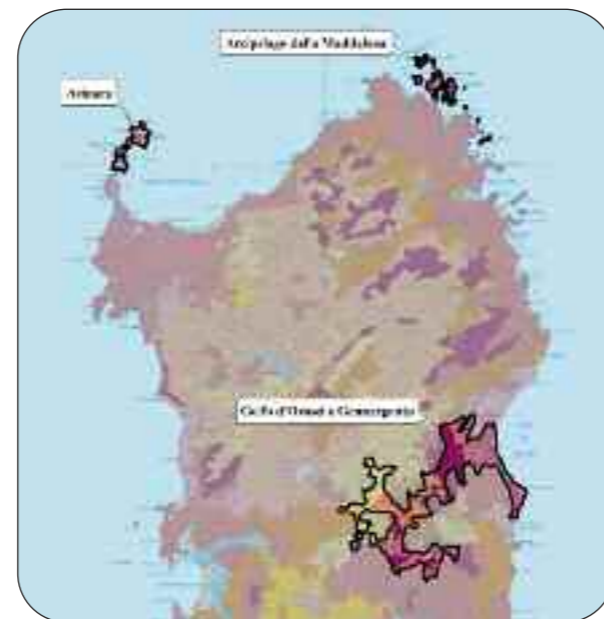
DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA TIRRENICA

Parco nazionale	Numero di Serie di Vegetazione	Serie dominante con percentuale di copertura	Altre serie con percentuale di copertura superiore al 5%
CINQUE TERRE	2	72 Serie ligure termo-mesomediterranea subacidofila del leccio (<i>Viburno tini-Quercus ilicis sigmetum</i>) - aspetti mesofili	28 Serie nord-appenninica occidentale acidofila della rovere
ARCIPELAGO TOSCANO	4	74 Serie italica tirrenica indifferente edafica del leccio (<i>Cyclamino repandi-Quercus ilicis sigmetum</i>)	23 Serie sardo-elbana calcifuga del leccio
CIRCEO	7	56 Serie preappenninica costiera centro-tirrenica subacidofila del farnetto (<i>Mespilo germanicae-Quercus frainetto sigmetum</i>)	18 Geosigmeto peninsulare psammofilo ed alofita della vegetazione dei sistemi dunali
			12 Laghi e specchi d'acqua dolce: include il geosigmeto idrofitico ed elofitico della vegetazione perlacuale degli specchi d'acqua dolce
			10 Serie peninsulare neutrobasi-fila del leccio
VESUVIO	3	65 Serie sud-appenninica tirrenica acidofila della quercia virgiliana (<i>Erico arborea-Quercus virgiliana sigmetum</i>)	29 Serie sud-appenninica neutro-basi-fila del carpino nero
CILENTO VALLO DI DIANO E ALBURNI	17	27 Serie sud-appenninica neutro-subacidofila del cerro (<i>Lathyrus digitati-Quercus cerridis sigmetum</i>)	6 Geosigmeto della vegetazione pioniera del Vesuvio
			23 Serie sud-appenninica tirrenica acido-fila della quercia virgiliana
			13 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
APPENNINO LUCANO, VAL D'AGRI, LAGONEGRESE	9	51 Serie sud-appenninica neutro-subacidofila del cerro (<i>Physosperma verticillati-Quercus cerridis sigmetum</i>)	12 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del carpino nero
			5 Serie meridionale acidofila del leccio
			26 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
POLLINO	16	25 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio (<i>Anemona apenninae-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	13 Serie sud-appenninica neutro-subacidofila del cerro
			7 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
			24 Serie sud-appenninica neutro-subacidofila del cerro
SILA	6	72 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio (<i>Anemona apenninae-Fago sylvaticae sigmetum</i>)	20 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del leccio
			8 Serie ionica costiera della roverella su depositi argillosi
			17 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
ASPROMONTE	13	25 Serie calabro-sicula acidofila del leccio (<i>Teucrio siculi-Quercus ilicis sigmetum</i>)	11 Serie sud-appenninica neutro-subacidofila del cerro
			13 Serie aspromontana silicicola del faggio
			11 Serie sud-appenninica tirrenica acidofila della quercia virgiliana
ARCIPELAGO DE LA MADDALENA	3	84 Serie sarda calcifuga dei substrati granitici del ginepro turbinato (<i>Erico arborea-Juniperus turbinatae sigmetum</i>)	10 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
			9 Serie calabra acidofila del farnetto
			8 Serie calabra acidofila della quercia contorta
ASINARA	3	84 Serie sarda indifferente edafica dell'olivastro	8 Serie sud-appenninica neutrobasi-fila del faggio
			8 Serie sud-appenninica edafoxerofila silicicola del pino laricio
			7 Serie aspromontana acidofila del leccio e del farnetto
GOLFO DI OROSEI E DEL GENNARGENTU	13	34 Serie sarda indifferente edafica del leccio (<i>Prasio majoris-Quercus ilicis sigmetum typicum e phillyreetosum angustifoliae</i>)	12 Serie sarda indifferente edafica del leccio
			8 Serie sarda nord-occidentale calcifuga dei (<i>Asparago albi-Oleo sylvestris sigmetum</i>) substrati scistosi del ginepro turbinato
			8 Serie sarda indifferente edafica del leccio

DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA APPENNINICA



DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA TIRRENICA



DIVISIONE TEMPERATA / PROVINCIA ADRIATICA

Parco nazionale	Numero di Serie di Vegetazione	Serie dominante con percentuale di copertura	Altre serie con percentuale di copertura superiore al 5%
GARGANO	14	33 Serie sud-appenninica neutro-subacidofila del cerro (<i>Physospermo verticillati-Quercu cerridis sigmetum</i>)	23 Serie peninsulare neutro basifila del leccio 10 Serie pugliese calcicola del leccio 9 Serie garganica calcicola della quercia virgiliana 8 Laghi e specchi d'acqua dolce: include il geosigmeto idrofittico ed elofittico della vegetazione perilacuale degli specchi d'acqua dolce 6 Serie centro-mediterranea calcicola del pino d'Aleppo
ALTA MURGIA	3	95 Serie dell'Alta Murgia neutrobasifila della quercia di Dalechamps (<i>Stipa bromoidis-Quercu dalechampii sigmetum</i>)	



PN Alta Murgia: rare formazioni a *Stipa austroitalica* (foto di A. Sigismondi)

PN Sila: Lago Ampollino (foto di F. Bevilacqua/PANDA PHOTO)



L'IMPATTO SUI PARCHI NAZIONALI DELLA CLASSIFICAZIONE TERRITORIALE DELLE IDROECOREGIONI

Con riferimento al tema delle **risorse idriche** (fiumi, laghi, acque di transizione, acque costiere) per quanto riguarda i fiumi è stata adottata un'ulteriore classificazione territoriale che consiste nella identificazione di **"idro-ecoregioni"**.

Tale approccio è stato adottato dall'Italia e da tutti gli Stati Membri Europei per la messa a punto di un quadro naturale degli idrosistemi a scala europea.

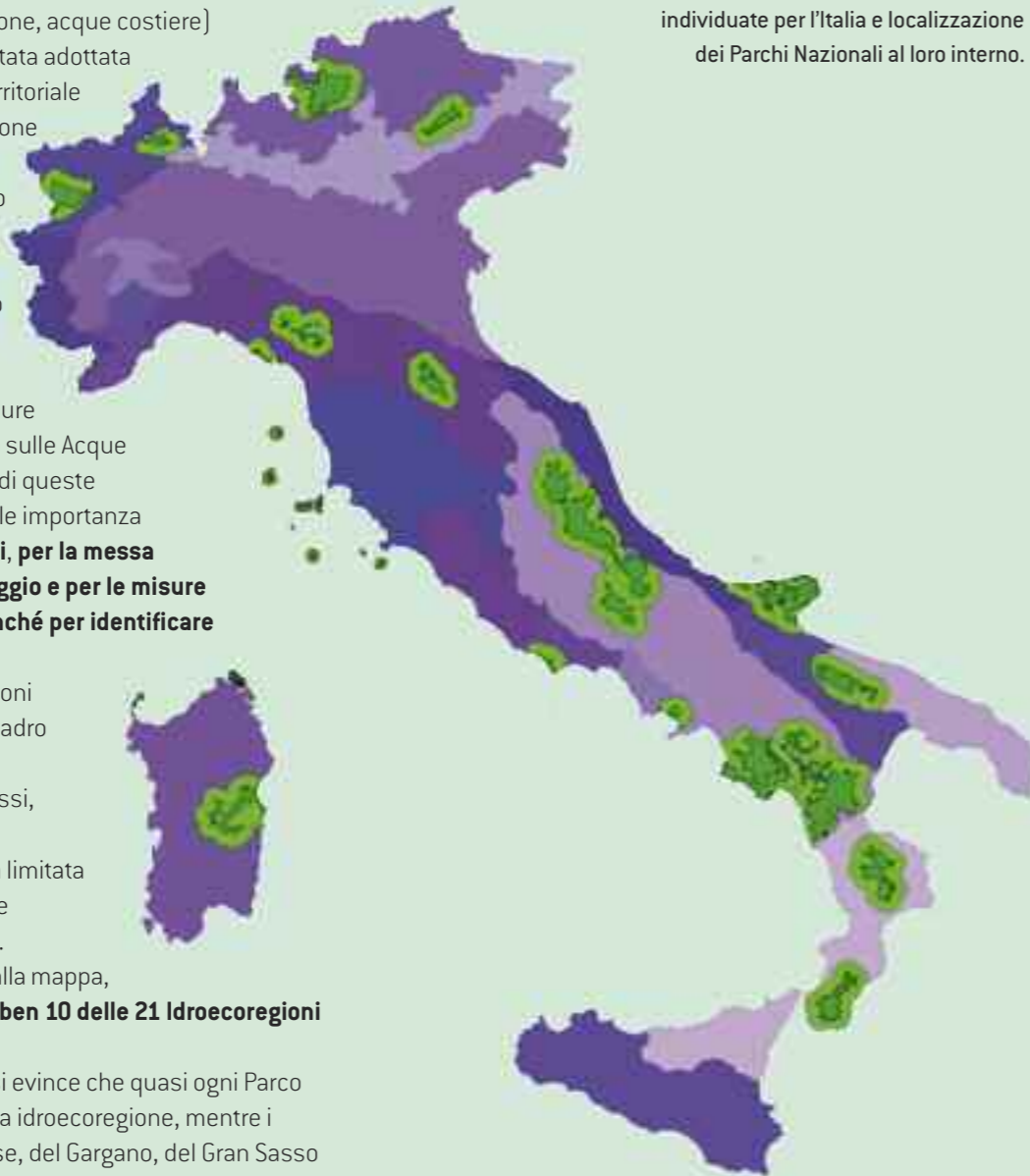
Ai fini del rispetto delle procedure previste dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE), il rilevamento di queste regioni naturali riveste notevole importanza **per la gestione dei corpi idrici, per la messa a punto dei piani di monitoraggio e per le misure di tutela e miglioramento nonché per identificare le priorità d'intervento.**

Infatti, nello studio delle relazioni tra pressioni ed impatti, un quadro regionale può migliorare la comprensione di alcuni processi, in quanto si tratta di aree che presentano al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche.

Come è possibile osservare dalla mappa, **i Parchi Nazionali ricadono in ben 10 delle 21 Idroecoregioni** individuate per l'Italia.

In particolare, dalla Tabella 2 si evince che quasi ogni Parco ricade all'interno di una singola idroecoregione, mentre i Parchi d'Abruzzo, Lazio e Molise, del Gargano, del Gran Sasso e Monti della Laga e delle Dolomiti Bellunesi ricadono in due differenti idroecoregioni. Nei PN Cinque Terre, Arcipelago Toscano, Asinara, Arcipelago de La Maddalena, non sono presenti corpi idrici identificabili nella categoria "fiumi".

Mappa delle Idroecoregioni individuate per l'Italia e localizzazione dei Parchi Nazionali al loro interno.



Legenda

1 Alpi Occidentali	12 Costa Adriatica
2 Prealpi_Dolomiti	13 Appennino Centrale
3 Alpi Centro-Orientali	14 Roma Viterbese
4 Alpi Meridionali	14 Vesuvio
5 Monferrato	15 Basso Lazio
6 Pianura Padana	16 Basilicata_Tavoliere
7 Carso	17 Puglia_Gargano
8 Appennino Piemontese	18 Appennino Meridionale
9 Alpi Mediterranee	19 Calabria_Nebrodi
10 Appennino Settentrionale	20 Sicilia
11 Toscana	21 sardegna

Il concetto di idro-ecoregione, derivato dal concetto di eco regione terrestre, pone al centro dell'attenzione gli ecosistemi acquatici e le loro peculiarità in relazione agli ecosistemi terrestri. Esso è basato sulla teoria del controllo gerarchico degli idrosistemi dove i fattori di controllo globali determinano le condizioni locali osservate nei fiumi. I principali fattori che determinano le caratteristiche degli idrosistemi sono, infatti, la geologia, l'orografia ed il clima, che a loro volta regolano la morfodinamica ed i parametri idrochimici a scala di tratto fluviale e, di conseguenza, regolano l'ecosistema e le biocenosi ivi presenti.

Tabella 2 - Parchi Nazionali e Idroecoregioni di appartenenza

Parco Nazionale	Idroecoregione
Abruzzo, Lazio e Molise	13: Appennino Centrale 18: Appennino Meridionale
Alta Murgia	16: Basilicata - Tavoliere
Appennino Lucano, Val D'Agri e Lgongrese	18: Appennino Meridionale
Appennino Tosco Emiliano	10: Appennino Seettentrionale
Aspromonte Tosco Emiliano	19: Calabria - Nebrodi
Cilento Vallo di Diano e Alburni	18: Appennino Meridionale
Circeo	15: Basso Lazio
Dolomiti Bellunesi	2: Prealpi - Dolomiti 3: Alpi Centro-Orientali
Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	10: Appennino Settentrionale
Gargano	12: Costa Adriatica 17: Puglia - Gargano
Golfo di Orosei e del Gennargentu	21: Sardegna
Gran Paradiso	1: Alpi Occidentali
Gran Sasso e Monti della Laga	12: Costa Adriatica 13: Appennino Centrale
Maiella	13: Appennino Centrale
Monti Sibillini	13: Appennino Centrale
Pollino	18: Appennino Meridionale
Sila	19: Calabria - Nebrodi
Stelvio	3: Alpi Centro-Orientali
Val Grande	1: Alpi Occidentali
Vesuvio	14: Roma - Viterbese - Vesuvio

PN Gargano: Lago Salso (foto di P. Gherardi)



Il patrimonio naturale

La Strategia Nazionale per la Biodiversità riconosce il valore intrinseco della biodiversità e la sua importanza essenziale per il benessere umano: *la biodiversità e i servizi ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale e locale.*

Nel presente capitolo, con la denominazione di **patrimonio naturale**, sono state raccolte un insieme di informazioni che riguardano il capitale naturale, **nelle dimensioni interconnesse di patrimonio vegetale, faunistico e delle acque**, laddove possibile a livello di specie, comunità ed ecosistema, con l'obiettivo di fornire, per la prima volta, uno scenario omogeneo per il sistema dei Parchi Nazionali, che sebbene **"statico" dia conto** del valore conservato in questi territori rispetto all'assetto nazionale.

Con lo sforzo compiuto si intende avviare una verifica delle criticità, evidenziate nell'area di lavoro della Strategia dedicata alle Aree Protette relative alla *carezza e non omogenea disponibilità delle conoscenze naturalistiche di base da utilizzare quali punti di riferimento per le scelte operative e gestionali e alla necessità di assumere un approccio strategico, sistemico e sinergico nella gestione delle aree protette, a livello centrale.*

A tale scopo sono stati utilizzati tematismi e dati provenienti da studi, progetti e banche dati di valenza nazionale e comunitaria, che garantiscono una omogeneità e sistematicità metodologica alla base dell'informazione prodotta, con l'obiettivo di rispondere alle priorità di intervento delineate nella Strategia e conseguenti alle criticità di cui sopra quali:

a) *colmare le lacune conoscitive naturalistiche di base, da utilizzare quali punti di riferimento per le scelte operative e gestionali;*

b) *dotare le aree protette di un set comune, discusso e condiviso, di indicatori che consentano la verifica dell'efficacia e dell'efficienza di gestione, al fine di monitorarne e misurarne i progressi e le criticità, nell'ottica della gestione adattativa.*

Il patrimonio vegetale

Le foreste nei Parchi Nazionali

Le superfici forestali, appartenenti alle macrocategorie inventariati "Bosco" e "Altre terre boscate" dell'Inventario Nazionale Foreste e Carbonio (INFC), costituito da rilievi ed elaborazioni su una rete di punti campione equidistanti sul territorio, ammontano complessivamente **al 34,7% circa del territorio nazionale**, oppure al **36%** considerando quelle della cartografia CORINE LAND COVER (CLC), costituita da poligoni di varie tipologie di copertura del suolo (Grafico 1).

Con il CLC, la copertura forestale **nei Parchi Nazionali arriva al 62%** circa del territorio protetto (Grafico 2). Quindi l'incidenza di queste superfici nei Parchi Nazionali è particolarmente rilevante.

Per avere un'idea sulle caratteristiche delle superfici forestali presenti all'interno dei Parchi, sono riportati in Tabella 3, per l'intero loro sistema, le superfici e la relativa percentuale delle varie tipologie di bosco presenti.

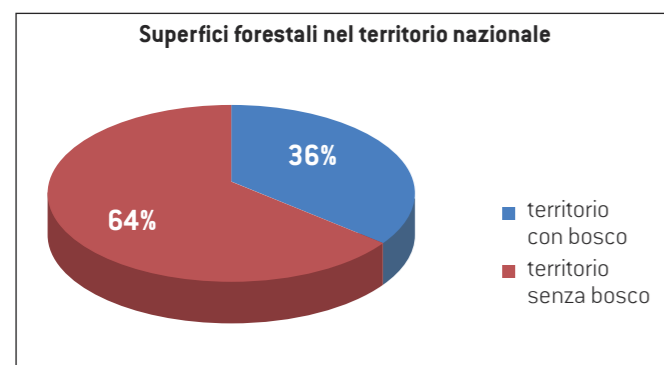


Grafico 1

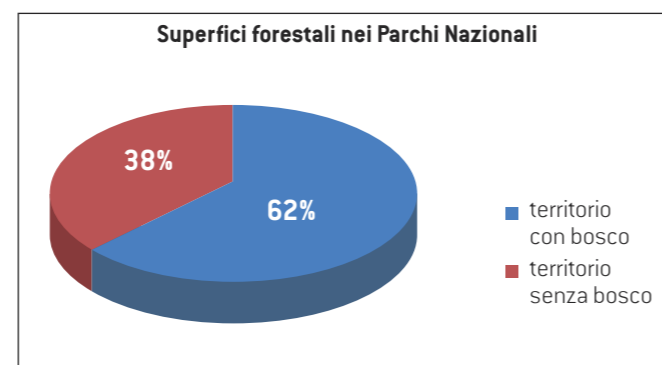


Grafico 2

Tali informazioni sono state estrapolate dalla cartografia CORINE LAND COVER (CLC) del 2006, che ha un legenda dettagliata (al 5° livello) delle coperture boschive. I boschi che maggiormente caratterizzano i Parchi Nazionali sono prevalentemente quelli

di **"querce caducifoglie" e di "faggio", i quali da soli occupano quasi il 45% dell'intera superficie forestale**, mentre gli altri sono presenti in percentuali variabili e ben più basse, a partire dai boschi di "leccio e sughera" (10% circa del totale).

Tabella 3 - Superficie e percentuale di copertura dei vari tipi di bosco presenti nei Parchi Nazionali Italiani

TIPO DI BOSCO	Sup. (ha)	%
Boschi misti a prevalenza di conifere non native	222	0,03
Boschi misti a prevalenza di larice e/o pino cembro	1.630	0,23
Boschi misti a prevalenza di ab. bianco e/o ab. rosso	5.101	0,72
Boschi misti a prevalenza di castagno	3.705	0,52
Boschi misti a prevalenza di faggio	25.337	3,57
Boschi misti a prevalenza di latifoglie mesofile	3.543	0,50
Boschi misti a prevalenza di latifoglie non native	-	-
Boschi misti a prevalenza di leccio	9.119	1,28
Boschi misti a prevalenza di pini mediterranei	5.502	0,77
Boschi misti a prevalenza di pini montani e/o oromediterranei	26.653	3,75
Boschi misti a prevalenza di querce caducifoglie	9.915	1,40
Boschi misti a prevalenza di specie igrofile	105	0,01
Bosco a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso	24.488	3,45
Bosco a prevalenza di castagno	29.949	4,21
Bosco a prevalenza di conifere non native	308	0,04
Bosco a prevalenza di faggio	202.571	28,50
Bosco a prevalenza di larice e/o pino cembro	20.088	2,83
Bosco a prevalenza di latifoglie mesofile	56.254	7,92
Bosco a prevalenza di latifoglie non native	111	0,02
Bosco a prevalenza di leccio e sughera	75.394	10,61
Bosco a prevalenza di pini mediterranei	19.302	2,72
Bosco a prevalenza di pini montani e oromediterranei	44.035	6,20
Bosco a prevalenza di querce caducifoglie	146.748	20,65
Bosco a prevalenza di specie igrofile	643	0,09
Totale complessivo	710.724	



Se si considerano le diverse tipologie di bosco esistenti per singolo Parco Nazionale si nota subito la notevole variabilità fra Parco e Parco (Tabella 4)

Si va infatti dai 15 tipi di bosco presenti nel Parco Nazionale del Cilento e nel Parco Nazionale del Gran Sasso, al singolo tipo presente in quello dell'Arcipelago de La Maddalena.

Tabella 4 - Numero di tipi di bosco presenti nei vari Parchi Nazionali

Denominazione	N° tipi di bosco
Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni	15
Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga	15
Parco Nazionale del Pollino	14
Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	14
Parco Nazionale della Maiella	13
Parco Nazionale dell'Appennino Lucano, Val D'Agri e Lagonegrese	13
Parco Nazionale dell'Aspromonte	13
Parco Nazionale della Sila	12
Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano	11
Parco Nazionale del Gargano	11
Parco Nazionale della Val Grande	11
Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi	10
Parco Nazionale dei Monti Sibillini	9
Parco Nazionale del Gran Paradiso	9
Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise	7
Parco Nazionale del Vesuvio	7
Parco Nazionale del Golfo d'Orosei e del Gennargentu	7
Parco Nazionale dello Stelvio	7
Parco Nazionale del Circeo	6
Parco Nazionale delle Cinque Terre	6
Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano	5
Parco Nazionale dell'Alta Murgia	3
Parco Nazionale dell'Arcipelago de La Maddalena	1

Nella quantificazione delle superfici forestali, si è provveduto ad elaborare una tabella di sintesi per ogni Parco verificando le distribuzioni, sia in termini di superficie che percentuali, dei vari tipi di foreste. Oltre alla copertura boschiva, sono state rilevate anche le altre superfici boscate (in evoluzione, macchia, ecc.) che contribuiscono a caratterizzare la vegetazione presente in ogni Parco.

Partendo dai Parchi che manifestano una elevata variabilità forestale si rileva che il Parco Nazionale del Cilento mostra un equilibrio tra i vari tipi di boschi presenti; infatti non si notano prevalenze di determinati boschi rispetto agli altri. Diversamente negli altri Parchi, in particolare nei Parchi Nazionali del Gran Sasso, del Pollino, delle Foreste Casentinesi e della Maiella, alcune tipologie di foreste sono predominanti rispetto alle altre. Ad esempio, nel Parco Nazionale del Gran Sasso i boschi di querce caducifoglie e quelli di faggio da soli occupano quasi l'80% dell'intero territorio boscato e circa il 60% del totale delle classi considerate (che comprendono anche superfici forestali non definite "boschi"), mentre altre tipologie sono molto meno rappresentative.

Una situazione simile si nota nel Parco Nazionale del Pollino

dove le stesse categorie di bosco caratterizzano più del 70% del territorio boscato (e circa il 60% del totale delle classi considerate), mentre le rimanenti 12, tranne la sughera che costituisce il 12% dei boschi, sono presenti in minima parte. Anche i Parchi Nazionali delle Foreste Casentinesi e della Maiella non sfuggono a questa caratterizzazione: più del 50% dei boschi delle Foreste Casentinesi sono composti da faggio e da querce caducifoglie, mentre nella Maiella si sale a più del 75% (e circa il 55% del totale delle classi considerate).

Altri Parchi, seppur caratterizzati da una composizione forestale costituita da numerose tipologie, presentano la dominanza di una particolare tipologia. Ad esempio nel Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano, i boschi di faggio costituiscono ben l'86% del totale (e circa l'80% del totale delle classi considerate), mentre le rimanenti 10 tipologie si distribuiscono sul 14% della restante superficie forestale. Se si associano ai boschi di faggio anche quelli di querce caducifoglie la percentuale sale ad oltre il 90%. Le stesse caratteristiche si osservano nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, dove i due tipi di bosco caratterizzano più del 90% del territorio boscato, di cui l'82% di boschi di faggio.

Il Parco Nazionale del Golfo di Orosei e Gennargentu mostra, in-

vece, una composizione dei boschi caratterizzata da sette classi, con una predominanza specifica, in questo caso, di boschi di sughera con il 75% circa (e oltre il 40% del totale delle classi considerate) che, assieme alle caducifoglie costituiscono più dell'85% delle foreste. Caso limite è quello del Parco Nazionale dell'Arcipelago de La Maddalena, caratterizzato da soli boschi di pini mediterranei, che però costituiscono solo il 3% del totale delle classi considerate, mentre il rimanente 96% è costituito prevalentemente da macchia mediterranea.

In definitiva, oltre al Parco Nazionale del Cilento, i Parchi che mostrano una distribuzione più o meno uniforme delle tipologie che li caratterizzano sono quelli delle Dolomiti Bellunesi, del Vesuvio, dei Monti Sibillini e della Val Grande.

Inoltre, analizzando il rapporto tra la numerosità dei tipi di bosco presenti e la loro distribuzione, si osserva come, con l'eccezione del Parco Nazionale del Cilento, i Parchi caratterizzati da un numero di tipi di bosco prossimo alla media sono anche quelli che si caratterizzano per una distribuzione in ettari abbastanza equivalente di tali tipologie. Un commento a parte merita il Parco Nazionale dell'Asinara: non possiede boschi, bensì solo "Macchie basse e garighe" (più dell'80% del totale delle classi considerate) e "superfici a vegetazione rada".

Quanto sopra evidenzia la variegata tipologia del patrimonio fo-

restale presente nei Parchi Nazionali e la sua rappresentatività a livello nazionale.

Gli aspetti trattati, insieme alla diversità territoriale esistente fra i vari Parchi Nazionali e all'interno dei singoli Parchi (sia per i diversi ambiti naturali ivi presenti che per la zonizzazione del Parco), impongono una gestione diversificata e forniscono un ampio spettro di possibilità applicative di gestione forestale sostenibile.

Peraltro, la stessa L. 394/91 (articolo 1 commi 3 e 4) individua le aree naturali protette come territori preferenziali ove poter "applicare metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali", nonché la "sperimentazione di attività produttive compatibili".

Le diverse zone del Parco con le relative specifiche regolamentazioni gestionali, a volte sovrapposte a siti Natura 2000 con ulteriori e diversificate esigenze naturalistiche, determinano situazioni gestionali in cui è necessario avere una conoscenza ottimale del territorio, sia ecologica che socio-economica, per poter applicare (possibilmente col sostegno pubblico) idonei interventi selvicolturali, nel pieno rispetto del patrimonio naturale e della sua conservazione in attuazione della relativa normativa vigente.



PN Val Grande: faggi e betulle sul Monte Faje (foto di R.Mattio/PANDA PHOTO)

Boschi vetusti

“Una foresta vetusta è un bosco primario o secondario che abbia raggiunto un’età nella quale specie e attributi strutturali normalmente associati con foreste primarie senescenti dello stesso tipo, si siano sufficientemente accumulati così da renderlo distinto come ecosistema, rispetto a boschi più giovani” (UNEP/CBD/SBSTTA/2001)

In ambito internazionale, il tema e il valore dei boschi vetusti (o foreste vetuste dall’inglese “old-growth forest”), quali elementi di pregio per la conservazione della biodiversità, è emerso sia a livello globale nell’ambito della Convenzione per la Diversità Biologica di Rio de Janeiro (CBD,1992), sia continentale (Strategia Pan-Europea per la Diversità Biologica e del Paesaggio (PEBLDS) ed è stato pertanto richiamato all’interno delle priorità d’intervento dell’area di lavoro della Strategia nazionale dedicata alle “foreste”. Il termine foreste vetuste viene comunemente utilizzato per indicare comunità forestali che hanno raggiunto una fase di sviluppo caratterizzata da un’elevata eterogeneità strutturale. In Europa, specialmente nella regione mediterranea, le foreste vetuste sono estremamente rare. Fino a qualche anno fa, non erano noti in Italia boschi con caratteristiche di vetustà e solo recentemente alcune foreste sono state individuate e approfonditamente studiate da ricercatori italiani.

I sistemi forestali italiani sono stati assoggettati allo sfruttamento antropico già a partire dall’età preistorica, con un ultimo severo episodio durante la Seconda Guerra Mondiale e negli anni immediatamente successivi, che ha portato a sostanziali modifiche sia per quanto riguarda la composizione floristica dello strato arboreo e del sottobosco, sia dal punto di vista degli attributi strutturali (dimensione, età e distribuzione spaziale degli alberi). In generale si è assistito ad un certo grado di semplificazione con forti ripercussioni sulle componenti biotiche e sulle funzionalità di tali ecosistemi. Negli ultimi decenni, l’incremento dei costi delle attività selvicolturali ha fatto sì che lo sfruttamento a fini produttivi dei boschi si concentrasse nelle zone di più facile accesso, determinando l’abbandono di molte aree alla libera evoluzione.

Il progetto “Le Foreste Vetuste nei Parchi Nazionali Italiani”, promosso dal Ministero dell’Ambiente e realizzato nel 2008 dal Centro Interuniversitario di Ricerca “Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio” (La Sapienza, Università di Roma), ha avuto l’obiettivo di raccogliere informazioni sulle foreste italiane con attributi di vetustà e di creare una **Rete di Boschi Vetusti** che fosse il più possibile rappresentativa dell’eterogeneità ecologica e fitogeografica delle foreste italiane, su cui potersi concentrare per ulteriori indagini ai fini della definizione di linee guida, diversificate per tipologie vegetazionali, per la gestione sostenibile delle foreste in termini di biodiversità.



PN Appennino Tosco Emiliano: faggeta
(foto di G. Marcoaldi/PANDA PHOTO)

Sulla base delle informazioni raccolte e delle analisi floristico/vegetazionali e strutturali finalizzate alla caratterizzazione dei boschi selezionati, alla valutazione della loro rappresentatività in relazione alle Serie di Vegetazione e all’assegnazione di una classe di vetustà per ciascun bosco, è stato prodotto per ogni Parco Nazionale l’elenco delle serie di vegetazione censite, la cartografia delle foreste vetuste da includere nella Rete e la descrizione di tutti i siti visitati.

Complessivamente sono state selezionate **68 Foreste Vetuste da inserire nella Rete Nazionale** (Tabella 5).

Tabella 5 - Distribuzioni nei Parchi Nazionali delle fisionomie forestali e dei siti selezionati come Boschi Vetusti

PARCO NAZIONALE	Fisionomia forestale																
	n° di siti selezionati	Boschi a dominanza di <i>Fagus sylvatica</i>	Boschi misti di <i>Fagus sylvatica</i> e conifere	Boschi misti mesofili	Boschi di <i>Larix decidua</i> e <i>Pinus cembra</i>	Boschi a dominanza di <i>Larix decidua</i>	Boschi a dominanza di <i>Quercus cerris</i>	Boschi a dominanza di <i>Quercus ilex</i>	Boschi a dominanza di <i>Picea abies</i>	Boschi a dominanza di <i>Abies alba</i>	Boschi di <i>Pinus sylvestris</i>	Carpineti a <i>Carpinus betulus</i>	Boschi a dominanza di <i>Pinus nigra</i> subsp. <i>laricio</i>	Boschi a dominanza di <i>Quercus petraea</i>	Boschi di <i>Juniperus phoenicea</i> e <i>Olea europaea</i>	Boschi a dominanza di <i>Alnus cordata</i>	Boschi a dominanza di <i>Alnus glutinosa</i>
Parco Nazionale del Cilento Vallo di Diano e Alburni	8	x					x	x								x	
Parco Nazionale del Gargano	7	x		x			x				x						
Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise	6	x															
Parco Nazionale del Pollino	5	x	x				x				x						
Parco Nazionale dell’Aspromonte	5			x				x		x			x	x			
Parco Nazionale dello Stelvio	5				x				x		x						
Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi	5		x						x	x							
Parco Nazionale del Gran Paradiso	5	x			x				x								
Parco Nazionale della Maiella	4	x					x										
Parco Nazionale del Gran Sasso	4	x					x										
Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	4	x					x										x
Parco Nazionale della Sila	3		x										x				
Parco Nazionale del Golfo d’Orosei e del Gennargentu	2							x						x			
Parco Nazionale dei Monti Sibillini	2	x															
Parco Nazionale della Val Grande	2	x	x														
Parco Nazionale del Circeo	1						x										
Totale	68																

Dalla tabella si evince che i Parchi Nazionali per cui è stato individuato un maggior numero di siti sono quelli caratterizzati da una maggiore estensione, da una maggiore eterogeneità delle cenosi forestali o di più antica istituzione; per quanto riguarda

invece il numero di siti per fisionomia vegetale prevalgono i boschi a dominanza di *Fagus sylvatica*; tuttavia il numero di fisionomie forestali rappresentate nella Rete delle Foreste Vetuste dei Parchi Nazionali italiani, pari a 16, è elevato.



PN Maiella: Bosco S. Antonio (foto di L. Manieri/PANDA PHOTO)

Le Important Plant Areas (IPA) aree importanti per la diversità vegetale

Una *Important Plant Area* (IPA) ovvero Area importante per la diversità vegetale è “un’area naturale o semi-naturale che dimostri di possedere un’eccezionale diversità botanica e/o ospiti cenosi di specie rare, minacciate e/o endemiche e/o tipi di vegetazione di alto valore botanico”.

L'Italia è il Paese d'Europa ove si concentra la maggior parte della diversità di specie vegetali terrestri. La sua flora annovera infatti 6711 specie vascolari, 1130 briofite (gruppo che comprende i muschi) e 2323 licheni. Per quanto riguarda i funghi e le alghe di acqua dolce i dati conoscitivi sono ancora molto parziali, riferiti solo ad alcuni dei numerosi tipi tassonomici che li costituiscono.



Frutti di tasso (foto di R. Savelli/PANDA PHOTO)



Scarpetta di venere (foto di B. Midali/PANDA PHOTO)



Stella alpina (foto di G. Corte/PANDA PHOTO)

Le IPA in Italia

Per il progetto di identificazione delle IPA italiane promosso dal Ministero dell'Ambiente e realizzato nel 2008 dal Centro Interuniversitario di Ricerca “Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio” (La Sapienza, Università di Roma), sono stati utilizzati dati riguardanti diversi gruppi tassonomici quali piante vascolari, briofite, licheni, alghe d'acqua dolce, funghi e habitat di interesse comunitario.

Sono state reperite informazioni su **1.393 specie di piante vascolari, e 182 entità per gli altri gruppi tassonomici** (briofite, alghe d'acqua dolce, licheni e funghi) ritenute di interesse conservazionistico.

Oltre alle segnalazioni puntuali di presenza delle specie, gli esperti nazionali di specie non vascolari hanno definito dei siti importanti per ogni gruppo tassonomico.

All'identificazione delle IPA hanno inoltre contribuito la presenza di 167 diversi tipi di habitat ritenuti di interesse conservazionistico tra cui 49 nuovi e 4 di essi ritenuti di interesse comunitario, ma non segnalati precedentemente.

Per la selezione delle specie vascolari, briofite, licheni, alghe e funghi sono state considerate:

- la Global Red List dell'IUCN (aggiornata a maggio 2006);
- gli allegati II e IV della Direttiva Habitat;
- l'appendice I della Convenzione di Berna (Repertorio della flora italiana protetta, 2006);
- le Liste Rosse Europee e quelle nazionali, incluse quelle considerate “non ufficiali”.

Per le specie vascolari sono state selezionate anche specie ritenute dagli esperti di interesse nazionale.

Per gli habitat sono stati selezionati quelli inclusi nell'allegato I

Questa elevata ricchezza assume particolare rilievo se si considera che circa il 13,50% delle specie vascolari presenti in Europa vive esclusivamente entro i confini nazionali del nostro Paese (specie endemiche).

All'inizio degli anni 2000, con lo scopo di individuare e conservare le aree di pregio dei territori europei con maggiore diversità vegetale (sia in termini di flora che di vegetazione), il Consiglio d'Europa e le associazioni *Planta Europa* e *Plantlife International* hanno promosso il **programma IPA**, come risposta alla crescente distruzione e frammentazione degli habitat naturali e alla perdita di specie vegetali, causate da un rapido sviluppo economico e da un intenso processo di urbanizzazione incontrollata.

della Direttiva Habitat e quelli considerati di interesse nazionale, sulla base del giudizio degli esperti.

In Italia le IPA sono costituite da 312 poligoni, più 8 siti puntiformi individuati per le comunità algali, e coprono una superficie pari a circa il 15% del territorio nazionale (Grafico 3).

I Parchi Nazionali contribuiscono per il 21% alla conservazione delle IPA (Grafico 4).

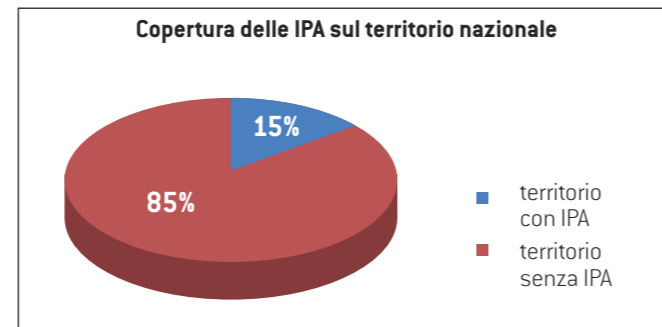


Grafico 3

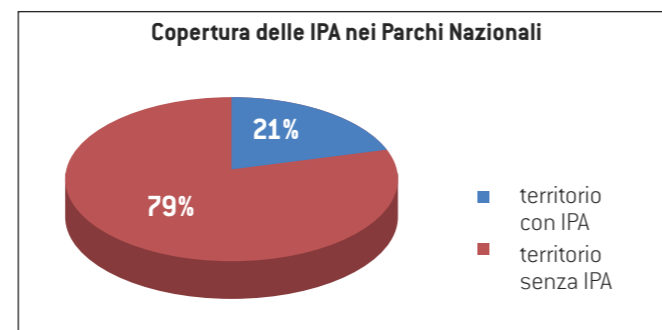


Grafico 4

Osservando il grafico 5 è di particolare rilevanza osservare che in 19 su 24 Parchi Nazionali, più del 50% del proprio ter-

ritorio è stato individuato come IPA, mentre l'unico Parco a non ospitare IPA è quello del Vesuvio.

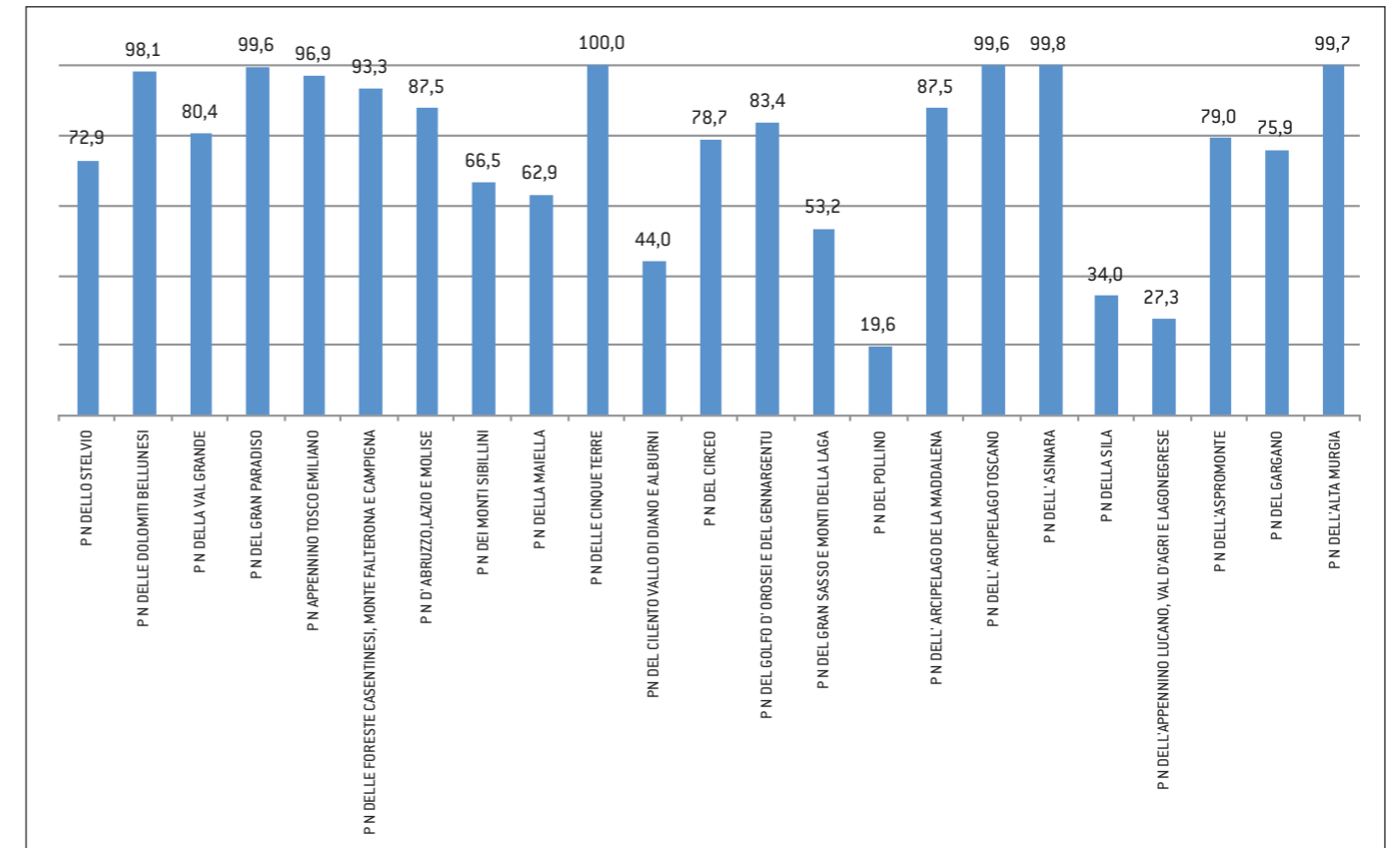


Grafico 5 - Percentuale di copertura di IPA per Parco Nazionale

PN Pollino: prateria in fiore (foto di P. Gherardi)





Parchi Nazionali e aree IPA

Rispetto all'informazione floristica della banca dati IPA sono stati selezionati i dati relativi alla flora vascolare, briofite, licheni e funghi che ricadono nei Parchi Nazionali.

La Tabella 6 riporta sinteticamente il numero di specie ripartito per gruppi tassonomici. È importante sottolineare che il numero di specie selezionate per il progetto è molto variabile da Parco a Parco, ciò è dovuto sia al livello di conoscenza del territorio, sia alla diversa eterogeneità ambientale che caratterizza i Parchi.

Gli unici due siti importanti per le alghe di acqua dolce ricadono nel Parco dei Monti Sibillini e in quello dell'Appennino Tosco Emiliano

La presenza di un sito IPA, e delle relative entità di interesse conservazionistico presenti all'interno di un Parco Nazionale, rappresentano comunque un importante target di conservazione della biodiversità ed è quindi opportuno tenerne conto in un sistema di valutazione dello stato del capitale naturale. In particolare la selezione di piante dal progetto IPA per Parco può essere considerata un primo spunto per un successivo lavoro di individuazione delle principali specie target per Parco, indicatore utilizzabile per la contabilità ambientale.

Tabella 6 - Numero totale di specie vascolari, briofite, funghi e licheni di interesse conservazionistico e di siti importanti per le alghe, selezionati nell'ambito del progetto IPA, presenti nel sistema dei Parchi Nazionali

FLORA	Totale delle specie	Totale specie nei Parchi Nazionali	Totale Siti di importanza nazionale Alghe	Totale Siti di importanza nazionale - Alghe nei Parchi Nazionali
Vascolari	1393	373		
Briofite (Muschi e Epatiche)	78	20		
Funghi	36	4		
Licheni	68	22		
Alghe d'acqua dolce			42	2



PN Cilento, Vallo di Diano e Alburni: prateria in fiore (foto di A. Nardi/PANDA PHOTO)

Habitat naturali di interesse comunitario

Habitat naturali: zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali.

La Direttiva 92/43/CEE sulla *Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche* per lo più nota con la denominazione **"Direttiva Habitat"** si pone l'obiettivo di "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" (art. 2).

Attraverso la **Direttiva Habitat**, l'Unione europea si è dotata di una specifica rete di siti: **Rete Natura 2000**, con la quale intende **conservare gli habitat e le popolazioni di specie animali e vegetali che meglio caratterizzano la biodiversità del nostro continente**; tali elementi sono elencati rispettivamente negli allegati I (habitat) e II (specie) della stessa Direttiva.

Sono di interesse comunitario (elencati nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE) gli habitat che nel territorio dell'Unione europea:

- rischiano di scomparire nella loro area di ripartizione naturale
- hanno un'area di ripartizione naturale ridotta a seguito della loro regressione o per il fatto che la loro area è intrinsecamente ristretta
- costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle regioni biogeografiche individuate a livello comunitario.

Nel territorio dell'Unione europea sono stati individuati **232 habitat** di interesse comunitario suddivisi in **9 tipologie** ambientali ognuna delle quali contiene un diverso numero di tipo di habitat.

Il 17% del territorio nazionale è occupato da habitat di interesse comunitario in cui sono presenti tutte le 9 tipologie per un totale di circa 132 tipi. (Grafico 6)

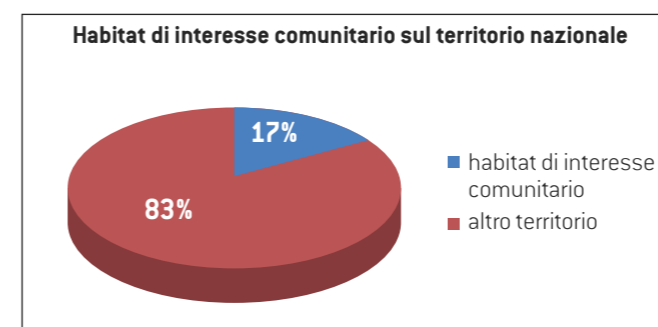


Grafico 6

Elenco delle **9 tipologie di habitat** di interesse comunitario riportate nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE, con l'indicazione del numero dei tipi appartenenti a ciascuna tipologia

1. HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICHE - 17 tipi
2. DUNE MARITIME E INTERNE - 12 tipi
3. HABITAT DI ACQUA DOLCE - 14 tipi
4. LANDE E ARBUSTETI TEMPERATI - 5 tipi
5. MACCHIE E BOSCHAGLIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL) - 11 tipi
6. FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI - 15 tipi
7. TORBIERE ALTE, TORBIERE BASSE E PALUDI BASSE - 7 tipi
8. HABITAT ROCCIOSI E GROTTA - 11 tipi
9. FORESTE - 39 tipi

Ai fini dell'individuazione del contributo che i territori dei Parchi Nazionali apportano alla Rete Natura 2000, sono stati elaborati i dati di copertura (in ha) dei singoli tipi di habitat, riportati nei formulari dei siti Natura 2000, che totalmente o prevalentemente rientrano in tali territori.

Questo è il tipo di dato che viene considerato come primo riferimento nell'ambito del monitoraggio previsto dalla stessa Direttiva Habitat (Art. 17); tutti gli Stati membri, ogni sei anni, devono redigere un rapporto nazionale che raccoglie le informazioni necessarie per valutare lo stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat e, più in generale, lo stato di attuazione della Direttiva.

Nell'ambito dei Parchi Nazionali si trova il 12,86% dell'insieme di territorio individuato come habitat presente in Italia. (Grafico 7) La grande variabilità del territorio italiano contenuto nei Parchi Nazionali, evidenziandosi per altre componenti, si esprime in modo significativo anche per quanto riguarda la caratterizzazione degli habitat di interesse comunitario. Nei Parchi il **42% del territorio è infatti individuato come habitat di interesse comunitario.** (Grafico 8)

La collocazione geografica e le caratteristiche storiche ed ambientali del territorio di ogni Parco Nazionale determinano la presenza di tutte le tipologie di habitat di interesse comunitario nel sistema dei Parchi Nazionali.

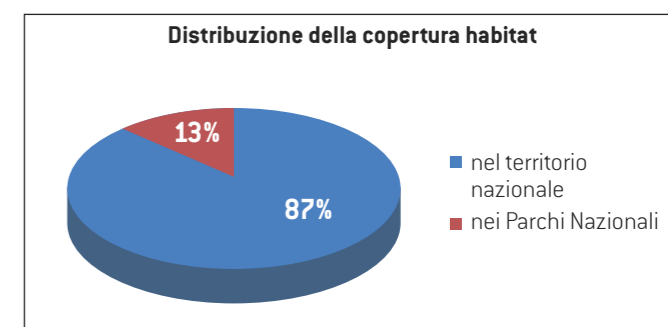


Grafico 7

Il Grafico 9 illustra la distribuzione percentuale delle tipologie di habitat di interesse comunitario nei Parchi Nazionali.

Per meglio evidenziare tale eterogeneità, e il contributo che ogni Parco Nazionale apporta alla Rete Natura 2000 in termini di territorio caratterizzato da tipologia di habitat di interesse comunitario, nei grafici 10, 11, 12, 13 è stata riportata la presenza e la distribuzione delle 9 tipologie di habitat per singolo Parco Nazionale, collocato nell'ambito delle Province ecoregionali.

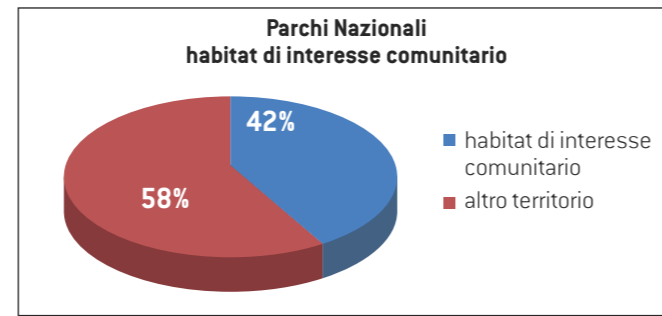


Grafico 8

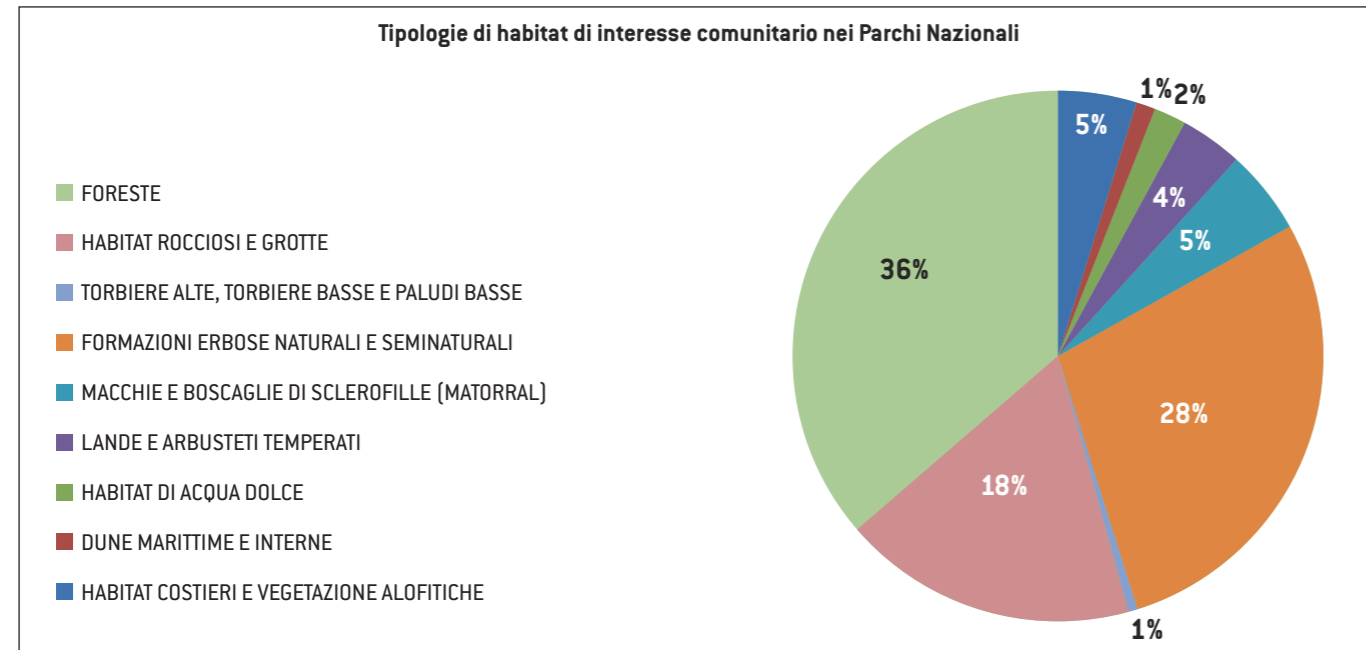


Grafico 9

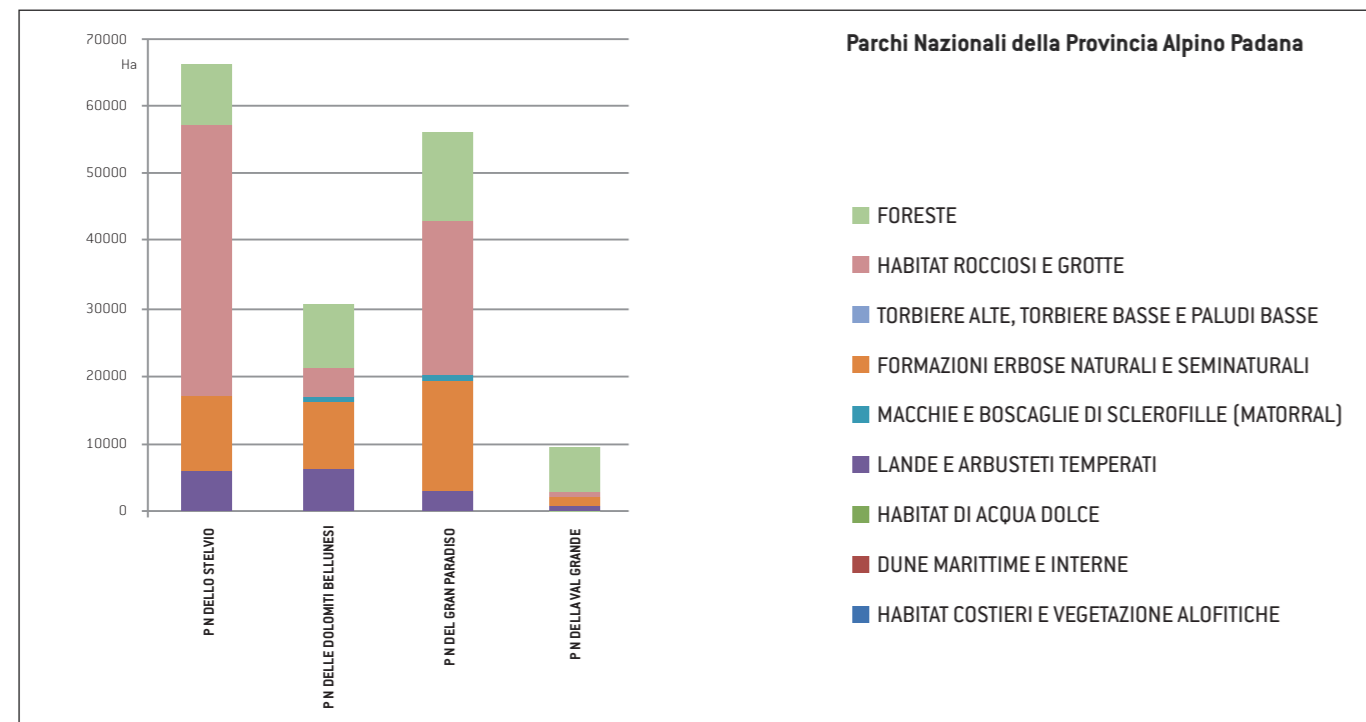


Grafico 10

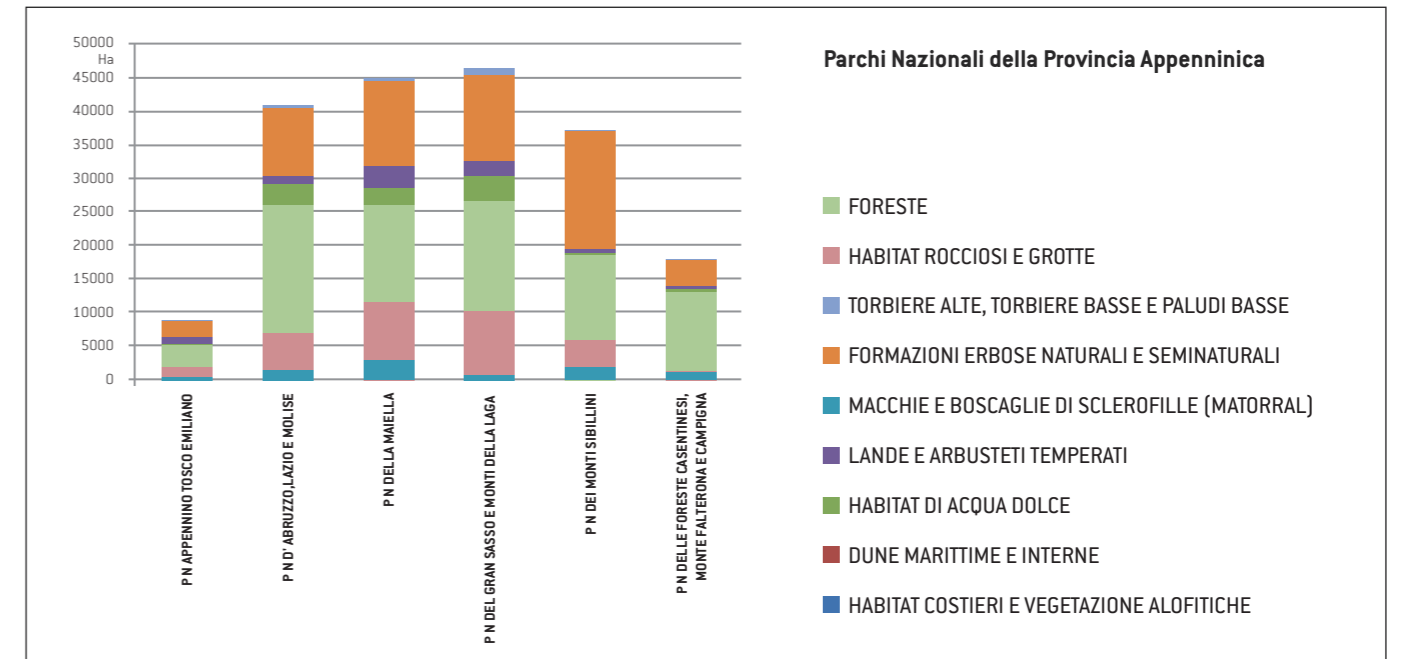


Grafico 11

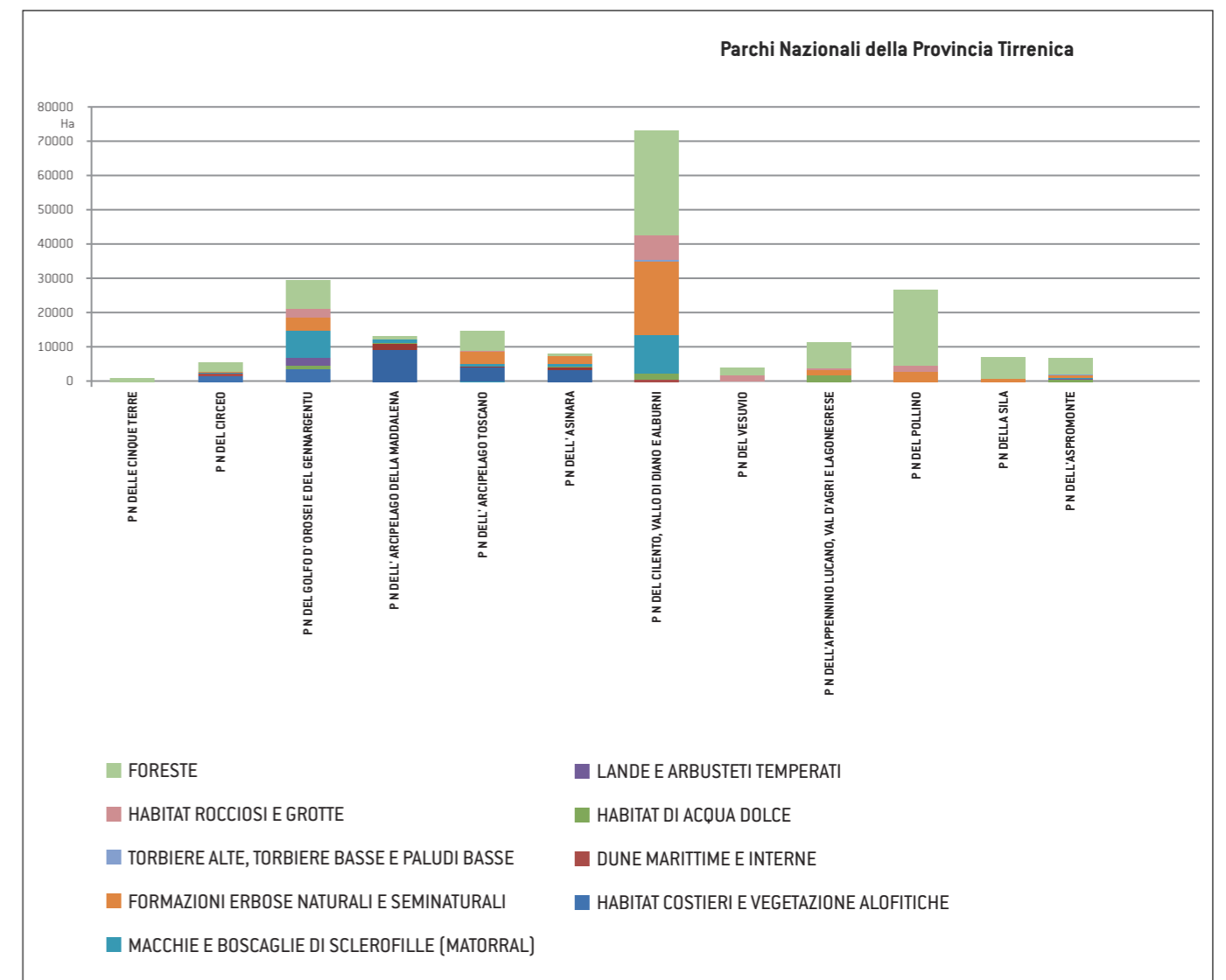


Grafico 12

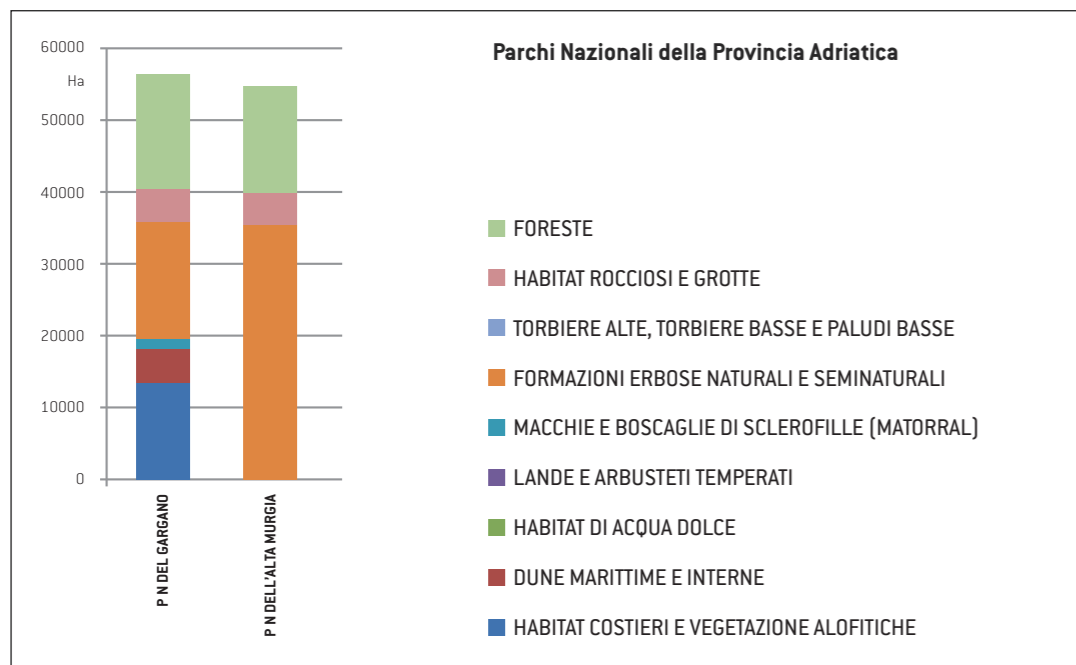


Grafico 13

Osservando i grafici è possibile notare che:

- la tipologia **FORESTE**, che comprende al suo interno anche i boschi e le pinete mediterranee, oltre ad essere la tipologia maggiormente rappresentata in termini quantitativi (36%) è anche **presente in tutti i Parchi Nazionali**.
- i Parchi Nazionali del Cilento e del Gennargentu sono quelli

che presentano nel proprio ambito il maggior numero di tipologie (8) mancando, rispettivamente, nel primo la tipologia degli arbusteti e, nel secondo, quella delle torbiere.

- il Parco Nazionale del Vesuvio è quello che, presentando solo le tipologie delle foreste e degli habitat rocciosi, comprende il minor numero di tipologie.

PN Gran Paradiso: ghiacciaio Money Valnontey
(foto di A. Petretti/PANDA PHOTO)



Il patrimonio faunistico

La fauna d'Italia, cioè l'insieme delle specie animali che vivono nei confini amministrativi della nazione, **è la più ricca dei Paesi europei e ammonta a circa 56.000 specie**, quantità destinata ad aumentare se si considera che esistono ancora lacune conoscitive relative agli invertebrati che possono portare addirittura ad un raddoppio delle liste attuali. Come evidenziato in Tabella 7 la maggior parte (98%) delle spe-

cie di fauna italiana appartiene al gruppo meno "visibile" degli invertebrati, mentre il gruppo più appariscente e noto dei vertebrati, costituito da mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci, rappresenta solo il 2%. La rilevanza di tale patrimonio faunistico è ulteriormente accresciuta dall'elevata incidenza, ben il 30%, delle specie **endemiche**, cioè specie che vivono solo o per la maggior parte nel territorio italiano.

PATRIMONIO FAUNISTICO						
INVERTEBRATI		VERTEBRATI				
54.346	98%	1.254	2%	567	1,00%	pesci
				38	0,07%	anfibi
				58	0,10%	rettili
				473	0,85%	uccelli
				118	0,21%	mammiferi

Tabella 7 - Numero di specie animali per gruppo tassonomico della Fauna italiana

Attraverso il Progetto CKMap¹ (*Checklist e distribuzione della fauna italiana – 2005*) è stato possibile realizzare una banca dati georiferita (cioè con segnalazioni delle singole specie in quadrati di 10x 10 Km) che raccoglie i dati relativi alla distribuzione sul territorio nazionale di oltre 10.000 specie animali, sia invertebrati che vertebrati, ritenute significative in termini di valore biogeografico e quindi conservazionistico.

Tale conoscenza sistematizzata sul territorio nazionale ha permesso di produrre varie rappresentazioni cartografiche della distribuzione nazionale **della ricchezza di specie, del numero di specie endemiche rare, minacciate e esotiche**.

Dalla sintesi di queste cartografie, attraverso l'uso di specifici algoritmi, è scaturita la **Carta delle Aree Importanti per la Fauna (IFA)** che, utilizzando una rappresentazione per livelli di importanza, ha consentito di rilevare come la maggiore concentrazione di **Aree Importanti per la Fauna** sia localizzata nelle isole, sull'Arco Alpino e Prealpino e in alcune aree isolate appenniniche.

Complessivamente le IFA ricoprono il 49% del territorio nazionale. (Grafico 14)

La sovrapposizione alla carta delle **IFA nazionale** dei territori ricadenti nei confini dei Parchi Nazionali (vedi mappa pagina seguente) evidenzia che **le IFA, di livello Alto e Medio Alto, ricoprono ben il 67% del territorio dei Parchi.** (Grafico 15)

¹ Progetto realizzato dal 2001 al 2005 ad opera del Ministero dell'Ambiente, del Comitato Scientifico per la Fauna d'Italia, del Museo Civico di Storia Naturale di Verona e del Dip. di Ecologia dell'Università della Calabria.

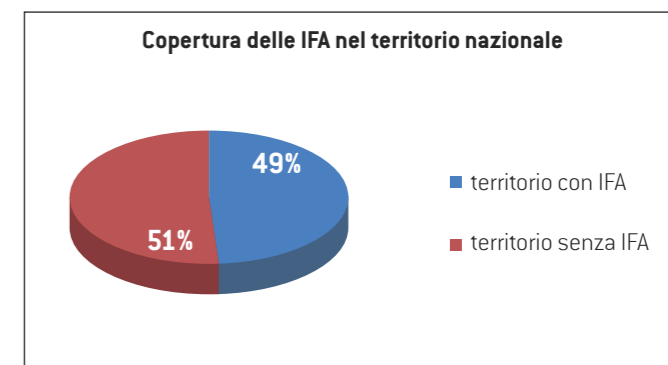


Grafico 14

Ciò significa che all'interno dei Parchi, la maggior parte del territorio è identificabile come di elevato livello di significatività di patrimonio faunistico rispetto alla scala dei valori considerata dalle IFA.

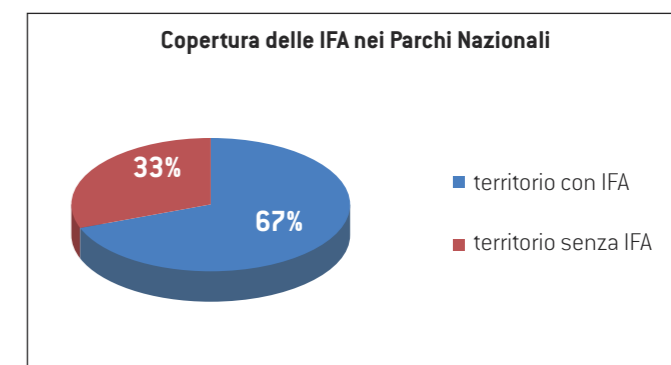
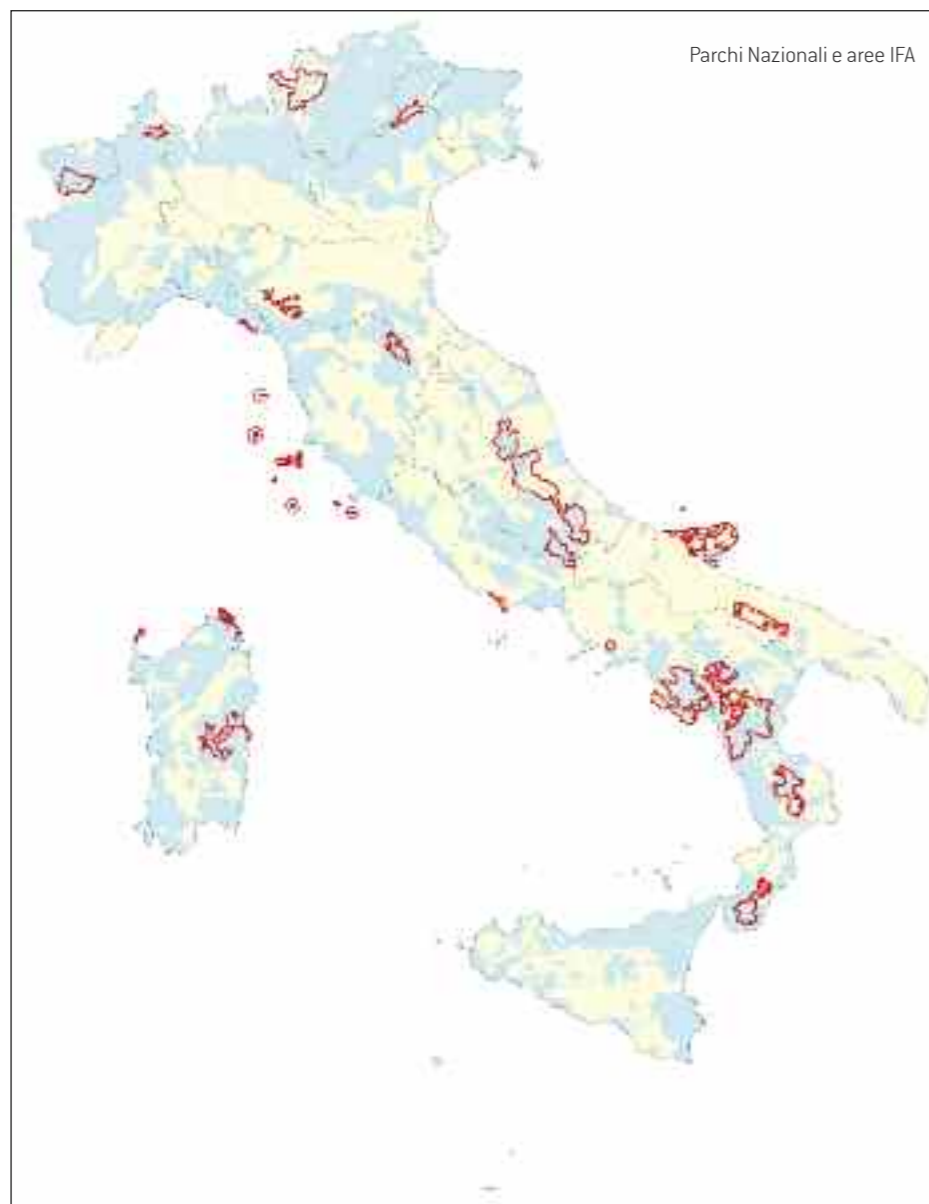


Grafico 15



PN Abruzzo, Lazio, Molise:
camoscio d'Abruzzo
(foto di M. Branchi/
PANDA PHOTO)



PN Arcipelago Toscano:
marangone dal ciuffo
(foto di L. Vinco/
PANDA PHOTO)

Questo risultato, viene ulteriormente confermato approfondendo il campo di azione: se consideriamo l'insieme **delle specie animali di interesse comunitario presenti in Italia**, elencate negli allegati II, IV e V della direttiva Habitat (92/43/CEE) e nell'allegato I della direttiva Uccelli, la valenza dei Parchi Nazionali risulta addirittura determinante. In funzione delle caratteristiche strutturali

del sistema dei Parchi, presentate nella parte iniziale di questo lavoro, è inoltre possibile descrivere (Tabella 8) e analizzare il contributo ed il ruolo che ogni singola area protetta porta al sistema. E, proprio partendo da tali caratteri distintivi potrà essere impostata una efficace azione di monitoraggio sulla conservazione del patrimonio faunistico italiano.

Rispetto alle 280 specie presenti in Italia classificate di interesse comunitario, ben 189 sono presenti all'interno dei Parchi Nazionali, quindi il 67% delle specie tutelate popolano un territorio che complessivamente rappresenta il 5% del territorio nazionale. Un patrimonio consistente ed importante custodito in una piccola estensione territoriale.

Tabella 8: Ricchezza di specie animali d'interesse comunitario, suddivise per gruppi sistematici, nei Parchi Nazionali
(Fonte dati: progetti CKMAP e Rete Ecologica Nazionale)

AMBITO ECOREGIONALE	PARCO NAZIONALE	Parco	Anfibi	Invertebrati	Mammiferi	Rettili	Pesci	Uccelli
Provincia Alpina Padana	PN dello Stelvio	53	1	9	21	3	2	17
	PN Dolomiti Bellunesi	51	2	7	15	2	4	21
	PN della Val Grande	52	1	8	15	4	7	21
	PN del Gran Paradiso	38	1	8	10	2	3	14
Provincia Appenninica	PN delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	64	7	12	20	6	5	14
	PN Abruzzo, Lazio, Molise	72	6	9	31	6	0	20
	PN dell'Appennino Tosco-Emiliano	60	7	7	22	5	6	13
	PN della Maiella	58	7	12	11	5	2	21
	PN del Gran Sasso e Monti della Laga	63	7	12	12	8	3	21
PN dei Monti Sibillini	52	3	10	11	6	7	15	
Provincia Tirrenica	PN delle Cinque Terre	28	5	1	10	3	2	7
	PN del Circeo	53	6	4	14	9	2	18
	PN dell'Asinara	19	1	0	1	5	0	12
	PN della Sila	52	7	9	12	6	0	18
	PN del Cilento Vallo di Diano e Alburni	66	7	10	18	8	0	23
	PN del Golfo di Orosei e del Gennargentu	49	6	3	15	5	2	18
	PN dell'Appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese	49	4	9	8	4	0	24
	PN del Pollino	73	7	15	14	7	0	30
	PN dell'Arcipelago Toscano	37	3	1	19	3	0	11
	PN del Vesuvio	31	4	1	13	7	0	6
PN de La Maddalena	30	3	0	2	4	0	21	
PN dell'Aspromonte	45	5	8	12	4	1	15	
Provincia Adriatica	PN dell'Alta Murgia	28	0	2	4	4	0	18
	PN del Gargano	72	5	6	20	10	1	30
RICCHEZZA TOTALE		189	17	30	47	18	15	62

Il confronto tra i dati di ricchezza e densità di specie di interesse comunitario per Parco Nazionale (Grafici 16 e 17) permette di effettuare ulteriori considerazioni sulle relazioni esistenti tra le dimensioni dell'area protetta e la sua collocazione territoriale ed eterogeneità ambientale. Se infatti il dato di ricchezza di specie risente chiaramente della dimensione

dei diversi Parchi, la diversità di ambienti può comportare una maggiore diversità di specie. Chiaramente Parchi molto estesi sono caratterizzati da una densità inferiore, pur avendo un numero assoluto di specie maggiore, per contro Parchi piccoli, quali ad esempio il Circeo, possono includere ambienti molto diversi.

Grafico 16 - Ricchezza di specie di interesse comunitario nei Parchi Nazionali

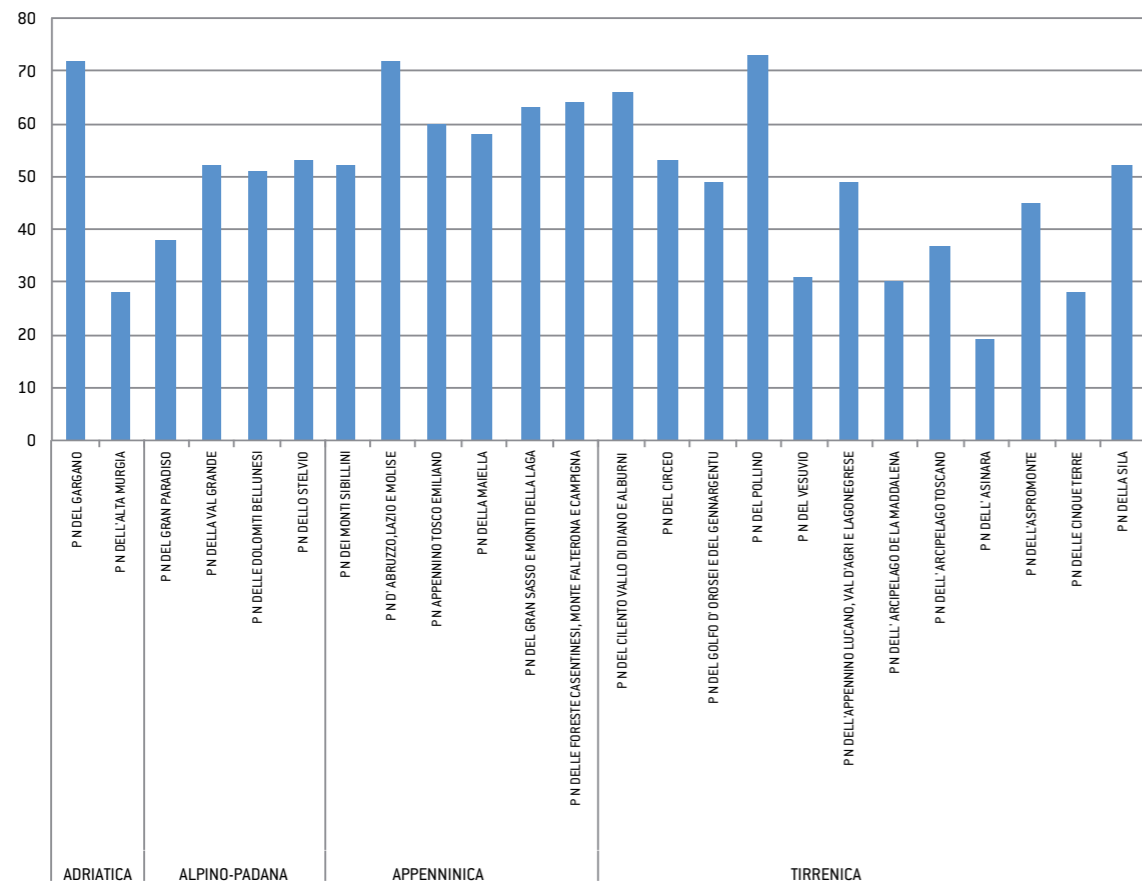
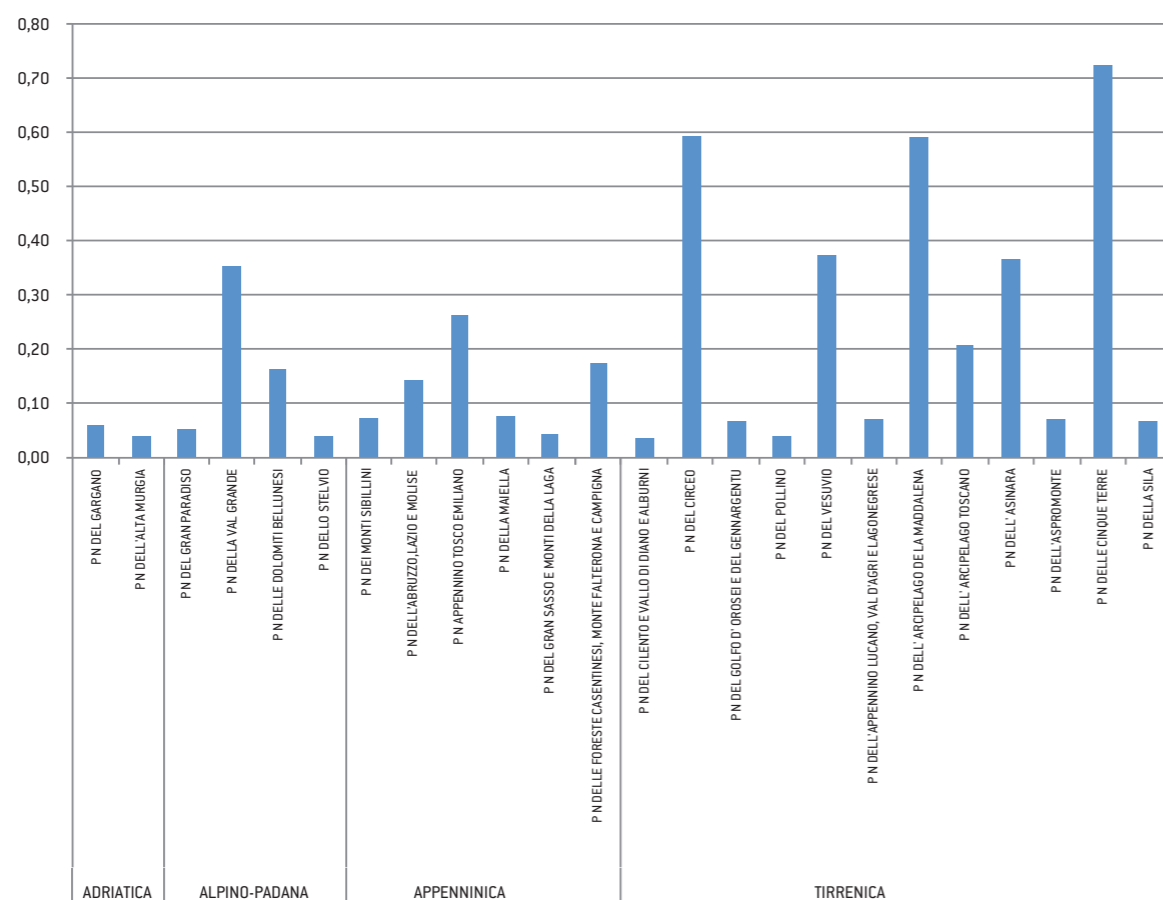


Grafico 17 - Densità di specie animali di interesse comunitario per Parco Nazionale: numero di specie/unità di superficie di ha del Parco



Il patrimonio delle acque interne superficiali

L'importanza della componente acqua

L'acqua è assolutamente necessaria per le donne e gli uomini ma è parimenti indispensabile per la vita della fauna, della flora e degli ecosistemi (c.d. "vivente non umano"), oltre che per la regolazione del clima. Rappresenta anche un elemento basilare per la bellezza dei paesaggi naturali: la presenza di acqua in un territorio ha un peso decisivo sullo sviluppo delle civiltà ma allo stesso tempo le attività antropiche hanno inciso negativamente sulla qualità delle acque (scarichi inquinanti, eccessivo sfruttamento, uso intensivo di fertilizzanti e pesticidi, ecc.). È molto importante applicare adeguate misure di tutela e pratiche di buona gestione del territorio e dei corpi idrici.

Le acque nei Parchi Nazionali – I dati disponibili

I dati disponibili, utilizzati per la descrizione delle acque nel sistema dei Parchi Nazionali, sono quelli inviati dalle Regioni attraverso il sistema SINTAI di ISPRA in risposta agli obblighi comunitari della Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque e recepisce nell'ordinamento italiano nella Parte III del Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152, richiamata fra le priorità d'intervento per l'area di lavoro "acque interne" della Strategia Nazionale per la Biodiversità. La Direttiva ha introdotto un approccio fortemente innovativo per la

Le categorie di corpo idrico (art. 54, c. 1, D.Lgs 152/06)

- «fiume»: un corpo idrico interno che scorre prevalentemente in superficie, ma che può essere parzialmente sotterraneo.
- «lago»: un corpo idrico superficiale interno fermo.
- «acque di transizione»: i corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce.
- «acque costiere»: le acque superficiali situate all'interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali, e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione. I criteri di tipizzazione differiscono per fiumi, laghi e acque di transizione in considerazione del peso che gli elementi abiotici possono avere sulla comunità biologiche nei diversi ambienti.

gestione e la tutela delle acque prevedendo che nella valutazione complessiva della **qualità dei corpi idrici** si tenga conto anche dello **stato di salute delle comunità biologiche** che in essi vivono (es. flora acquatica, fauna ittica e bentonica) e di alcuni aspetti idromorfologici (es. portata idrica, profondità dell'acqua, strutture degli alvei). Nell'effettuare un primo censimento delle acque nei Parchi, si è focalizzata l'attenzione sulle acque fluviali, lacuali e di transizione e si è tenuto conto delle differenze di **"tipo", sulla base di descrittori abiotici** (geografici, climatici, geologici, morfologici). La tipizzazione è effettuata dalle regioni secondo i metodi indicati nell'allegato 3 del DLgs 152/06 così come modificato dal D.M. 131/2008. La normativa dispone che la tipizzazione sia applicata a tutti i corpi idrici al di sopra di una dimensione minima e prevede delle eccezioni per corpi idrici di particolare rilevanza paesaggistico-naturalistica (Tabella 9). Come riportato nel capitolo "La caratterizzazione del territorio italiano e la rappresentatività del sistema dei Parchi Nazionali", nel caso dei fiumi, per esempio, sulla base della localizzazione geografica, sono state, in una prima fase, identificate aree omogenee (Idro-ecoregioni) in relazione a descrittori climatici, morfometrici e geologici. Successivamente sono stati applicati

Le definizioni di "corpo idrico" (art. 2, c. 1, Direttiva 2000/60/CE)

- «corpo idrico superficiale»: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere.
- «corpo idrico artificiale»: un corpo idrico superficiale creato da un'attività umana.
- «corpo idrico fortemente modificato»: un corpo idrico superficiale la cui natura, a seguito di alterazioni fisiche dovute a un'attività umana, è sostanzialmente modificata.

PN Aspromonte: fiumara Amendolea (foto di P. Gherardi)



Tabella 9 - Numero di corpi idrici suddivisi per categoria a livello nazionale e nel sistema dei Parchi Nazionali con le relative estensioni territoriali

*= non pervenuto dato di lunghezza per 308 c.i. fluviali; **= non pervenuto dato di area per 1 c.i. lago.

	Corpi idrici fluviali		Corpi idrici lacustri		Corpi idrici acque di transizione	
	numero	estensione (km)	numero	estensione (kmq)	numero	Estensione (kmq)
Italia	7644	78812,57*	300	2158,11**	181	1235,05
Parchi Nazionali	541	2706,37	27	58,46	8	104,87

ulteriori criteri, per es. origine del corso d'acqua, perennità o persistenza per pervenire all'identificazione dei singoli tipi fluviali.

I corpi idrici identificati nei Parchi ai sensi del DLgs 152/2006

A fronte di un rapporto fra superficie totale dei Parchi Nazionali e superficie totale nazionale pari a 5,33%, il numero di corpi idrici identificati nei Parchi rappresentano il 7,1%.

Come si evince dal Grafico 18 i corpi idrici più rappresentati nei Parchi sono quelli di categoria fiume (c.i. fluviali identificati in 20 Parchi e assenti in: Arcipelago de La Maddalena, Asinara, Arcipelago Toscano e Cinque Terre), seguiti da quelli lacuali (identificati in 12 Parchi) e dalle acque di transizione (identificati solo nel Circeo e nel Gargano).

Corpi idrici fluviali

Dall'analisi del rapporto tra l'estensione dei corpi idrici fluviali e la superficie di ciascun Parco (Grafico 19), è possibile osservare come Dolomiti Bellunesi, Foreste Casentinesi Monte Falterona e

Campigna, Golfo d'Orosei e Gennargentu, Appennino Tosco-Emiliano, Sila e Aspromonte, hanno un cospicuo patrimonio di corsi d'acqua.

Come è possibile osservare nella tabella 10, per quanto riguarda invece la diversità dei corpi idrici di categoria fiume all'interno del sistema dei Parchi Nazionali, la tipologia di fiume tempora-

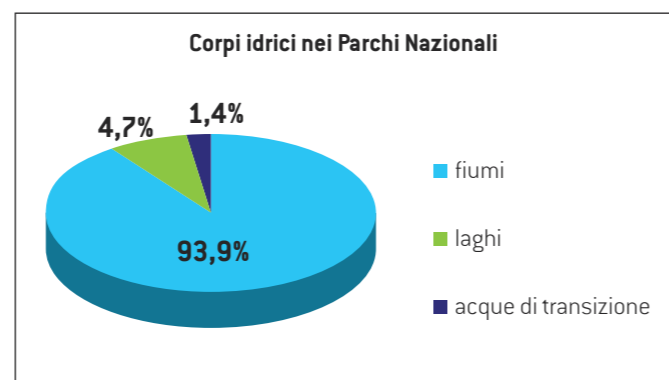


Grafico 18 – Percentuale dei corpi idrici per categoria nei Parchi Nazionali

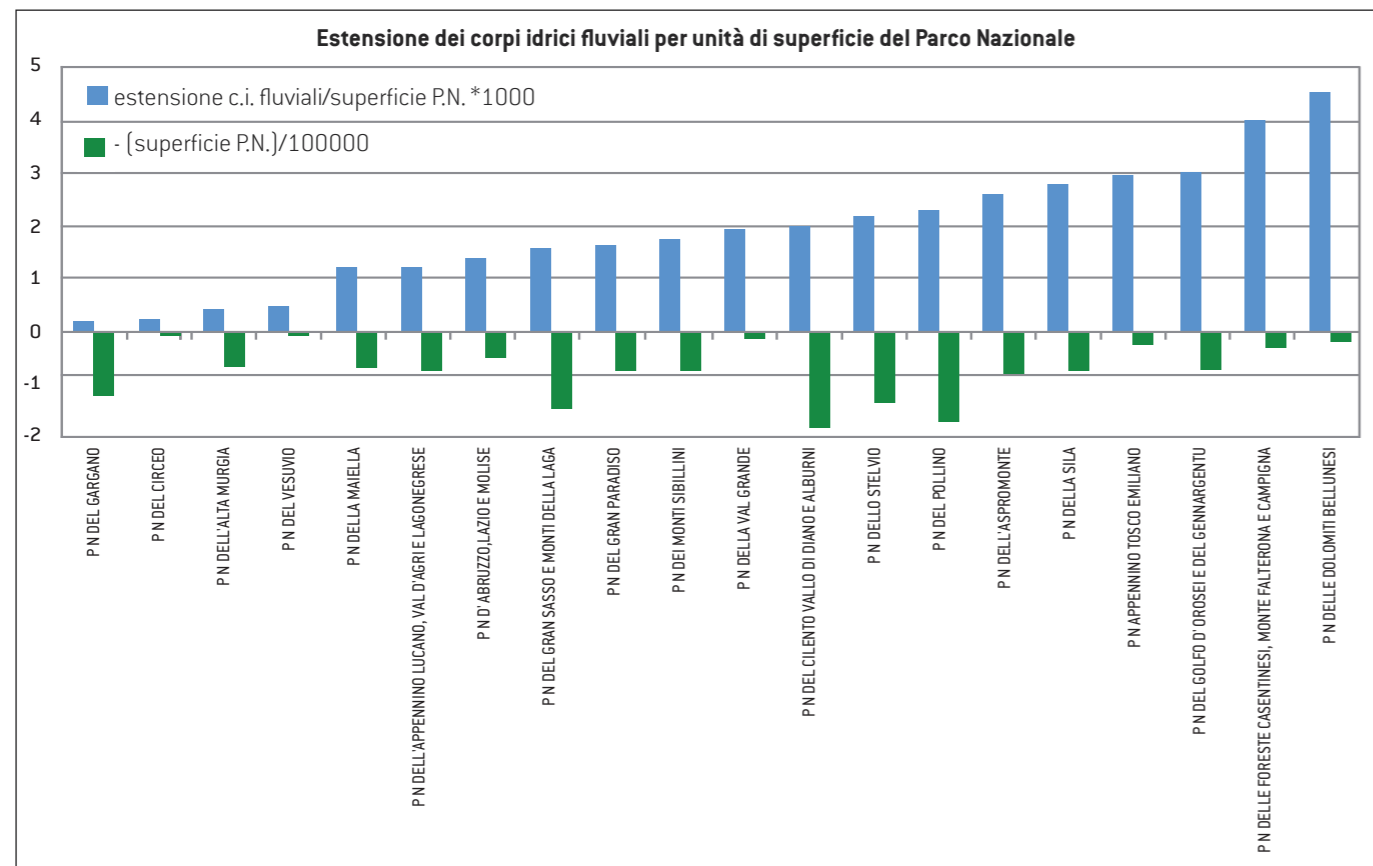


Grafico 19 - Estensione (km) dei corpi idrici di categoria fiume per unità di superficie del Parco (ha). In negativo è riportato il riferimento alla superficie del Parco.

Tabella 10 – Numero di corpi idrici fluviali suddivisi per tipologia in ciascun Parco Nazionale

* = Parchi i cui corpi idrici sono stati identificati ma non tipizzati

PARCO NAZIONALE	PERENNI								TEMPORANEI	
	Origine			Distanza dalla sorgente o taglia					Persistenza	
	acque sotterranee	ghiacciai	scorrimento superficiale	sorgenti	<10 km	molto piccolo	piccolo	medio	intermittenti	effimeri
ABR. LAZIO MOLISE			5	7		2	5	5		
ALTA MURGIA									2	
APP. LUCANO*										
APP. TOSCO EMILIANO			21			11	10		1	
ASPROMONTE			9	7		9	6	1	5	11
CILENTO VALLO DI DIANO E ALBURNI*										
CIRCEO			1					1		
DOLOM. BELLUNESI			1	32	25	1		7		
FORESTE CASENTINESI			16			6	10		3	9
GARGANO									4	
GOLFO OROSEI E GENN.			11	2		2	2	9	16	15
GRAN PARADISO		15	8			12	11			
GRAN SASSO E M. LAGA	5		6	18	1	1	21	6	3	
M. SIBILLINI	20		2	3	6		6	13		
MAIELLA			1	8			7	2		
POLLINO			12	7		11	8		13	1
SILA			15	12		10	12	5	5	
STELVIO		31	24	5	22	22	14	2		
VAL GRANDE			5			1	4			
VESUVIO*										

neo, ambiente di per sé non comune e peculiare dal punto di vista naturalistico, è ben rappresentata nei Parchi del Golfo di Orosei e Gennargentu, Aspromonte, Pollino e Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna, dove inoltre (con l'eccezione del Pollino) molti di questi corsi d'acqua sono di tipo "effimero". In merito ai **fiumi perenni**, si registrano tipologie rare nello Stelvio e nel Gran Paradiso (fiumi **con origine da ghiacciai**), nei Monti Sibillini e nel Gran Sasso e Monti della Laga (**con origine da acque sotterranee**) e nelle Dolomiti Bellunesi (**con origine da sorgenti**). Inoltre, nel caso dello Stelvio e delle Dolomiti Bellunesi, molti fiumi sono di taglia molto piccola e anche con distanza dalla sorgente minore di 10 km. I Parchi con una maggiore diversità di tipi in relazione al numero di corpi idrici sono l'Abruzzo, Lazio e Molise (9 tipi su 12 corpi idrici), l'Aspromonte (8 tipi su 32 corpi idrici) e la Sila (7 tipi su 32 corpi idrici).

Corpi idrici lacuali e acque di transizione

Dall'analisi dei dati sui corpi idrici lacuali risulta che in generale questi presentano un substrato di **tipo siliceo** e sono "**profondi**" (cioè con profondità media della cuvetta lacustre ≥ 15 metri). Nei Parchi dello Stelvio, Golfo di Orosei e Gennargentu e Monti Sibillini è presente la tipologia di laghi calcarei. Solo nel Gennargentu è stata riscontrata la tipologia di lago "poco profondo" e nel Gran Paradiso, altra tipologia rara, quella di lago d'alta quota. Per quanto riguarda le acque di transizione, i corpi idrici sono stati identificati tutti come **lagune costiere** generalmente non tidali (escursione di marea < 50 cm); rientrano in questa ca-



Da risorsa a servizio

L'esempio dello stoccaggio di carbonio nelle foreste dei Parchi Nazionali

Una delle tre tematiche cardine assunte dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità, con l'obiettivo di fornire strumenti che contribuiscano al raggiungimento della Visione, è **biodiversità e cambiamenti climatici**.

La biodiversità e i servizi ecosistemici sono essenziali nell'adattamento ai cambiamenti climatici e nella mitigazione dei loro effetti: le Convenzioni sulla Diversità Biologica e sui Cambiamenti Climatici riconoscono che la perdita di biodiversità, e la conseguente riduzione dei servizi ecosistemici, influiscono sulla capacità di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico degli ecosistemi naturali, mettendo a repentaglio anche i processi economici globali.

Infatti, anche se minacciata dai cambiamenti climatici la biodiversità ha una notevole potenzialità di mitigare gli impatti sulla specie umana e sull'ambiente.

Queste considerazioni hanno portato ad assumere come obiettivo strategico, nell'ambito della Strategia Nazionale per la Biodiversità, *la riduzione entro il 2020 nel territorio nazionale*

dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, definendo le opportune misure di adattamento alle modificazioni indotte e di mitigazione dei loro effetti ed aumentando la resilienza degli ecosistemi naturali e seminaturali.

I Parchi Nazionali, con il patrimonio naturale e gli ecosistemi forestali in essi significativamente presenti, svolgono una molteplicità di servizi di pubblica utilità.

Tra i più noti, si ricordano ad esempio:

- la regimazione delle acque, con la riduzione del *run-off* superficiale ed il conseguente incremento delle falde freatiche che permettono di migliorare qualitativa e quantitativamente questa preziosa risorsa e la sua relativa disponibilità stagionale, da cui derivano benefici per la salute umana e per la stessa vegetazione naturale;
- la prevenzione del dissesto idrogeologico, particolarmente diffuso nel nostro Paese, con il contenimento dei relativi disastri ambientali e la riduzione del rischio ad essi connesso, per i centri abitati e le persone residenti;
- l'influenza, su scala più ampia, sulla circolazione atmosferica globale e sulle componenti, anche dannose a livello climatico, che la caratterizzano.

In particolare, i servizi di regolazione e controllo, che consistono nel sequestro del carbonio e regolazione del clima, vengono annoverati fra le azioni di mitigazione globale dei cambiamenti climatici ed implicano la protezione e la promozione degli ecosistemi vegetali quali serbatoi di carbonio.

Riguardo a quest'ultimo punto, le foreste hanno un ruolo fondamentale nel ciclo globale del carbonio.

La ratifica del Protocollo di Kyoto comporta la realizzazione di una serie di interventi per quei Paesi che hanno assunto l'obbligo di ridurre tra il 2008 e il 2012 le proprie emissioni rispetto al 1990. Tra questi, l'Italia ha assunto l'impegno di ridurre le proprie emissioni del 6,5%.

Tra le attività previste per la mitigazione degli effetti e la riduzione delle cause dei cambiamenti climatici, il Protocollo di Kyoto include anche attività riferibili a *Land Use, Land Use Change and Forestry*

Carbon sink: il termine sink (pozzo) è usato per indicare il bilancio positivo tra quantità di gas serra assorbita e immagazzinata e quella emessa in atmosfera in un determinato intervallo di tempo.

Carbon stock: per stock si intende la quantità complessiva di carbonio (C) immagazzinata nella biomassa viva e morta (epigea, ipogea), morta e presente nel suolo, riferita a una ben precisa area (o superficie) geografica in un determinato momento.

(LULUCF); in pratica, viene riconosciuto un importante ruolo di stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera attraverso un'azione sugli usi del suolo.

Questo aspetto ha accresciuto l'importanza del ruolo ecologico, e quindi della funzione socio-economica, svolto dalle foreste. Il comparto agricolo e, in particolare, quello forestale giocano un ruolo fondamentale nell'assorbimento di anidride carbonica (CO₂) e vengono quindi considerati delle vere e proprie riserve di carbonio.

L'*Intergovernmental Panel on Climate Change* ha dimostrato che il settore forestale ha il maggior potenziale per ridurre i livelli di CO₂ a costi ragionevoli nei prossimi 25 anni, rispetto a tutte le altre attività di mitigazione. Il Protocollo di Kyoto indica diverse strategie per aumentare gli stock di carbonio materializzate nell'art. 3.3 "Nuove piantagioni" e nell'art. 3.4 "Miglioramento degli stock" delle foreste esistenti. Quindi, i Parchi Nazionali possono svolgere un importante ruolo di cattura e sequestro del carbonio, perché caratterizzati da ampie superfici forestali, in aumento nel corso degli anni.

Per la definizione degli **Stock** e dei **Sink** di carbonio si è tenuto conto delle disposizioni dettate dagli Accordi di Marrakech, invariate dopo Durban 2011 (Perugini, 2011). Nel presente lavoro, per le relative elaborazioni del Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio dell'Università del Molise, sono state utilizzate tutte le categorie considerate già bosco, non includendo quelle che possono esserlo potenzialmente in futuro, come ad esempio le neo formazioni o i soprassuoli temporaneamente privi di copertura. Questa scelta è stata fatta anche perché tali categorie mancano di una informazione di base fondamentale: la loro caratterizzazione tipologica, utile per definire le potenzialità di stoccaggio di tali superfici.

Caratterizzazione delle superfici forestali a livello nazionale e di Parchi Nazionali

In prima fase, lo studio ha analizzato la presenza delle coperture forestali nei Parchi Nazionali. Per questo tipo di analisi si è deciso di utilizzare i dati derivanti dall'Inventario dell'Uso del suolo delle Terre d'Italia (IUTI), eseguito su complessivi 1.206.000 punti sul territorio nazionale, posizionati in maniera random in una griglia di 500 metri di lato, ed oggetto di fotointerpretazione.

L'utilizzo di IUTI ha permesso di realizzare una analisi dettagliata

Tipologie di copertura IUTI	ITALIA	BUFFER	PARCHI
Bosco	5,75	5,33	5,28
Aree boscate temp. prive di soprassuolo arboreo	-50,10	-59,04	-46,88
Seminativi e altre colture agrarie	-11,13	-10,21	-12,84
Arboricoltura da frutto	16,10	7,51	6,88
Arboricoltura da legno	7,66	104,92	66,67
Praterie, pascoli e incolti erbacei	-14,63	-23,66	-17,08
Altre terre boscate	6,65	10,32	10,11
Zone umide e acque	1,67	-4,39	-0,92
Urbano	30,22	28,98	21,35
Zone improduttive o con vegetazione rada o assente	-0,49	-0,31	-0,20

Tabella 11– Differenza percentuale relativa (riferita alle variazioni 1990-2008 di superficie delle singole classi) dei cambiamenti di Uso del suolo

dell'uso del suolo e dei cambiamenti intercorsi nei tre periodi per i quali il dato è disponibile (1998, 2000 e 2008). Seppur non caratterizzata da una legenda molto dettagliata, la copertura di IUTI permette di realizzare valutazioni sulle principali macroclassi di uso del suolo, dando la possibilità di ottenere valide stime di superficie delle varie classi.

IUTI è il lavoro più recente (2008) sulla copertura forestale nazionale ma, come l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio (INFC), è un campionamento (inventario per punti) e non una cartografia estesa (di poligoni con classificazione dell'intero territorio). Di conseguenza, si è deciso di utilizzarlo soltanto nella prima fase di studio, per la determinazione della superficie forestale nei tre macro ambiti geografici considerati: Italia, aree limitrofe o "buffer" dei Parchi Nazionali e Parchi Nazionali (Tabelle 11 e 12). Invece, per le elaborazioni relative agli stock di carbonio, è stata utilizzata la cartografia *Corine Land Cover* (CLC) del 2006, implementata con le informazioni necessarie per i calcoli.

Da quest'ultima cartografia, la copertura forestale percentualmente presente nei Parchi Nazionali risulta maggiore rispetto agli altri ambiti geografici considerati: resto d'Italia e aree limitrofe (o buffer) dei Parchi Nazionali. **L'insieme delle superfici boscate, secondo le categorie del CLC, risultano circa il 36% a livello nazionale, il 45% a livello di Buffer e il 62% nei Parchi Nazionali.**

Per apprezzare meglio le variazioni avvenute nel periodo considerato (1990-2008) si è provveduto ad elaborare un'analisi - relativa e assoluta - delle singole classi, per i tre ambiti geografici considerati (Tabelle 11 e 12).

L'analisi relativa ha riguardato semplicemente le variazioni di superficie all'interno della stessa classe (ad esempio, se la categoria "bosco" passa da 100 ettari nel 1990 a 120 ettari nel 2008, si è avuta una variazione relativa del +20%).

L'analisi assoluta è stata invece realizzata determinando la variazione di superficie di ogni classe IUTI (in ettari) e, quindi, anche l'incidenza percentuale di queste variazioni di classe rispetto alla superficie totale dell'ambito geografico considerato [ad esempio, se la categoria "bosco" nel 1990 occupava il 30% della superficie totale dell'intero sistema Parchi Nazionali e nel 2008 ne occupa il 32,62%, pari ad un aumento di 38.750 ettari, per tale categoria si indica quest'ultimo dato come incremento in valore assoluto e +2,62% come incremento percentuale rispetto al territorio degli stessi Parchi]. L'analisi assoluta è fondamentale per descrivere il fenomeno delle variazioni di uso del suolo.

Osservando le variazioni relative (Tabella 11), si nota come alcune di queste variazioni siano notevoli, come ad esempio il dimezzamento delle "aree boscate temporaneamente prive di soprassuolo arboreo", che in tutti e tre gli ambiti territoriali si riducono di circa il 50%. Altro dato evidente è la crescita delle superfici dedicate alla "arboricoltura da legno", la quale presenta dati particolarmente elevati: nei Parchi Nazionali l'aumento è del 66% circa, mentre nei buffer il dato sale a più del 100% di aumento. L'aumento della classe bosco è costante in tutti e tre gli ambiti considerati, attestandosi a +5% circa, mentre diminuiscono seminativi e praterie in maniera simile nei tre ambiti (circa

PN Cilento Vallo di Diano e Alburni: Torrente Calore (foto di P. Gherardi)

-11%); i pascoli mostrano differenze sostanziali, si va da -14% dell'Italia al -17% dei Parchi Nazionali e a -23% delle aree buffer. Si nota anche un aumento sostanziale delle superfici urbane, che va dal +30% circa della media nazionale al +21% circa dei Parchi. Le variazioni relative non sono esaustive del quadro conoscitivo sulle effettive modificazioni avvenute sul territorio, perché indicano soltanto l'aumento percentuale della singola classe rispetto alla superficie di partenza. Ad esempio, la evidente diminuzione delle superfici delle "aree temporaneamente prive di soprassuolo arboreo" nei Parchi (-47% circa, indicata in Tabella 11) in effetti si traduce in una variazione di soli 750 ettari (ved. Tabella 12), mentre una variazione più modesta in termini percentuali, come quella dei boschi, corrisponde ad un aumento di decine di migliaia di ettari. Un esempio pratico può essere fatto sui boschi: secondo IUTI, dal 1990 al 2008, in Italia la variazione è stata di circa 525.000 ettari pari all'1,74% dell'intero territorio (ved. Tabella 12). Per meglio comprendere quindi tali variazioni, e soprattutto la loro influenza sul territorio, è necessario indicare i valori assoluti delle modificazioni di uso del suolo e riportare

queste modificazioni a tutta la superficie dell'ambito di riferimento. Nella Tabella 12 è possibile osservare tutti i dati pertinenti le variazioni assolute delle singole classi nel periodo che va dal 1990 al 2008, nonché i cambiamenti delle stesse classi in termini di percentuale di superficie persa o acquisita rispetto all'intero territorio considerato. Si può notare che la categoria "bosco" subisce un aumento marcato nei territori dei Parchi (+2,62%); anche a livello nazionale si osserva la stessa tendenza ancorché di più modesta entità (+1,74%). Lo stesso avviene per le "altre terre boscate": nei Parchi Nazionali si evidenzia un aumento di circa l'1% (+1,08) mentre a livello nazionale l'aumento medio si attesta attorno allo 0,4% (+0,41%), con parallela riduzione delle superfici a "praterie, pascoli e incolti erbacei", che hanno subito un processo di rinaturalizzazione, con una perdita di superficie pari a circa l'1% a livello nazionale (-1,07%), mentre a livello di Parchi la perdita media è di quasi il 3% (-2,85%). Un dato interessante si osserva nella trasformazione delle superfici boscate che, sebbene in termini assoluti aumentino, in parte subiscono trasformazioni. Nelle dinamiche di paesaggio

si osservano comunque fenomeni di deforestazione (perdita di superfici boscate che si trasformano in altri usi del suolo), che però vengono compensate abbondantemente da fenomeni di rinaturalizzazione, occorrenti in particolare su superfici agricole abbandonate e/o a praterie.

Considerando quindi le sole superfici che hanno perso la copertura forestale (grafico 19), si nota come buona parte di queste si trasformino in "altre terre boscate". Questa trasformazione è molto più marcata nei Parchi (51,9%) che in genere sul territorio nazionale (29,5%). Ciò è probabilmente dovuto all'azione svolta dai Parchi Nazionali, mirata al mantenimento delle radure finalizzato alla conservazione della biodiversità. Un dato particolarmente interessante è quello della trasformazione delle superfici boscate in urbano: a livello nazionale, circa il 17% dei boschi si è trasformato in superfici artificiali, mentre nei Parchi la percentuale di urbanizzazione è molto più ridotta (4,5%), grazie ad una particolare attenzione alla gestione del territorio da parte degli Enti Parco.

utilizzare un sistema inventariale di base delle risorse forestali del nostro Paese (Registro Nazionale dei Serbatoi di carbonio Agro-Forestali) da aggiornare in modo continuo ed arricchire di nuove funzionalità specificatamente dedicate al monitoraggio della biodiversità forestale, oltre che come strumento per contabilizzare quanto i sistemi agroforestali italiani possano contribuire all'assorbimento delle emissioni di gas serra.

A tal fine, nell'ambito del contributo qui presentato, è stata evidenziata la consistenza delle superfici forestali all'interno dei Parchi Nazionali e, quindi, si è provveduto alla definizione di una metodologia per il calcolo dello stock di carbonio presente in tali foreste. Tale metodologia è volta alla definizione della quantità di anidride carbonica immagazzinata sotto forma di carbonio nelle foreste, a diverse scale spaziali.

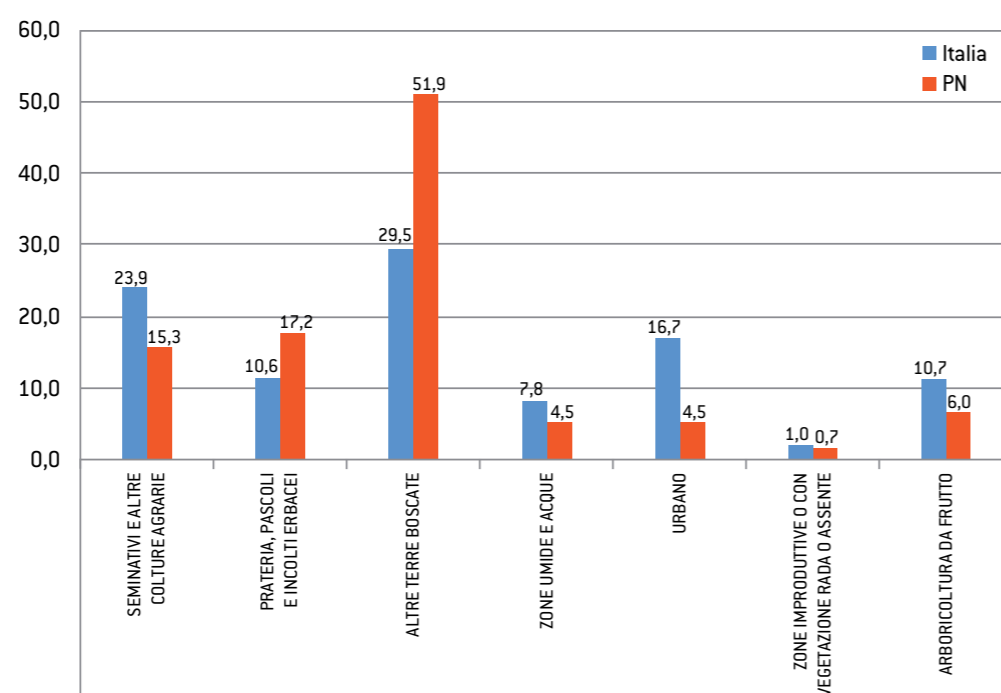
Per queste elaborazioni è stata utilizzata la cartografia dell'uso del suolo, *Corine Land Cover* (CLC), correlando la relativa legenda a quella delle tipologie dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio (INFC). In questo modo è stato possibile associare, ad ogni tipologia di bosco (INFC e CLC), il relativo volume legnoso (espresso in m³) e la relativa superficie CLC. Il volume medio per ettaro di ogni tipologia forestale (definito dall'INFC per ognuna delle 20 regioni italiane) è stato moltiplicato per la relativa superficie, ricavata dalla cartografia CLC, determinando il volume totale reale di quella tipologia presente nell'ambito geografico considerato (ad es. in un Parco Nazionale).

Oltre al calcolo degli Stock attuali di carbonio, sono state calcolate le tonnellate di carbonio che saranno accumulate nelle foreste dei Parchi Nazionali, e dei loro buffer, nei prossimi anni (Sink). Grazie alla disponibilità dei valori degli incrementi legnosi annui delle foreste italiane, è stato possibile calcolare quanto carbonio viene catturato annualmente, facendo una proiezione di accumulo (Stock) al 2020, data di scadenza degli obiettivi 2020 definiti dall'Unione europea.

Tabella 12 – Variazione 1990-2008 superfici assolute in ettari (a sinistra) e in percentuale rispetto alla superficie totale dell'ambito considerato (a destra)

	ITALIA	BUFFER	PARCHI	Tipologie di copertura IUTI	ITALIA	BUFFER	PARCHI
	524225	68825	38750	Bosco	1,74	1,51	2,62
	-12275	-2450	-750	Aree boscate temporaneamente prive di soprassuolo arboreo	-0,04	-0,05	-0,05
	-1259225	-75750	-17900	Seminativi e altre colture agrarie	-4,18	-1,67	-1,21
	432000	20775	3250	Arboricoltura da frutto	1,43	0,046	0,22
	10275	1600	250	Arboricoltura da legno	0,03	0,04	0,02
	-321400	-67850	-42200	Praterie, pascoli e incolti erbacei	-1,07	-1,49	-2,85
	124125	26375	15950	Altre terre boscate	0,41	0,58	1,08
	8525	-1500	-200	Zone umide e acque	0,03	-0,03	-0,01
	497000	30200	3075	Urbano	1,65	0,66	0,21
	-3250	-225	-225	Zone improduttive o con vegetazione rada o assente	-0,01	-0,005	-0,02

Grafico 19. Percentuale di trasformazione della categoria bosco in altre categorie (deforestazione) - In blu i valori a livello nazionale ed in rosso i valori del sistema Parchi Nazionali



PN Circeo: bosco planisariano (foto di F. Fabrizi/PANDA PHOTO)

Parchi Nazionali	Stock CO2 attuale (tons)	Sink annuale (tons/anno)	Stock al 2020 (tons)	Stock attuale per ettaro forestale (tons/ha)	Sink annuo per ettaro (tons/ha)	Stock al 2020 per ettaro forestale (tons/ha)
ABRUZZO, LAZIO E MOLISE	12.176.570	241.824	14.352.988	397,64	7,89	468,66
ALTA MURZIA	1.278.183	44.453	1.678.265	161,15	5,62	211,69
APPENNINO LUCANO, VAL D'AGRI E LAGONEGRESE	10.588.529	256.428	12.896.383	241,01	5,84	293,53
APPENNINO TOSCO EMILIANO	6.456.680	197.711	8.236.083	387,85	11,89	494,86
ARCIPELAGO DE LA MADDALENA	17.612	750	24.367	143,02	6,09	197,85
ARCIPELAGO TOSCANO	1.596.291	42.968	1.983.004	322,34	8,66	400,29
ASPROMONTE	19.737.613	523.961	24.453.267	468,51	12,44	580,48
CILENTO VALLO DI DIANO E ALBURNI	22.490.092	797.347	29.666.216	242,18	8,59	319,47
CINQUE TERRE	742.908	20.345	926.014	296,35	8,11	369,35
CIRCEO	906.858	23.848	1.121.492	217,56	5,73	269,08
DOLOMITI BELLUNESI	5.885.195	154.362	7.274.461	332,83	8,73	411,44
FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPIGNA	11.504.270	351.438	14.667.213	349,13	10,68	445,24
GARGANO	7.495.904	238.642	9.643.684	211,06	6,72	271,51
GOLFO D' OROSEI E DEL GENNARGENTU	7.318.325	241.342	9.490.411	213,12	7,01	276,20
GRAN PARADISO	2.412.440	45.959	2.826.078	265,34	5,06	310,92
GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	19.953.533	464.317	24.132.391	294,85	6,86	356,61
MAIELLA	11.585.602	257.262	13.900.968	338,08	7,52	405,79
MONTI SIBILLINI	5.236.630	132.741	6.431.303	196,57	4,99	241,49
POLLINO	36.108.778	880.012	44.028.894	365,97	8,92	446,24
SILA	31.622.350	786.162	38.697.813	493,06	12,26	603,38
STELVIO	13.311.380	242.719	15.495.855	412,95	7,52	480,66
VAL GRANDE	2.368.670	65.018	2.953.841	279,80	7,67	348,83
VESUVIO	717.549	29.327	981.496	224,71	9,18	307,29
Totali e medie	231.511.974	6.038.947	285.862.498	298,1	8,0	317,4

Tabella 13- Stock e Sink di anidride carbonica nelle foreste dei singoli Parchi Nazionali Italiani in valori totali e per ogni ettaro



PN Foreste Casentinesi: Monte Falco (foto di P. Gherardi)

Risultati

È stato calcolato l'accumulo di carbonio sia nei Parchi Nazionali che nelle relative aree buffer, per valutarne l'eventuale effetto margine.

Sono stati quindi confrontati i valori a scala di Parco e di Buffer con il dato di riferimento nazionale. Analizzando le sole aree relative ai buffer dei Parchi si nota che queste non si discostano molto dai dati medi relativi al territorio nazionale. Le differenze relative ai soli Parchi, invece, evidenziano che in questi territori la capacità media di accumulo è più marcata rispetto alla media nazionale. **Nei territori dei soli Parchi vengono accumulate circa 5,1 tonnellate di carbonio in più per ogni ettaro di superficie, che diventeranno circa 6 tonnellate nel 2020.**

È stata valutata la variazione di accumulo, per tipologia di bosco, che caratterizza i territori analizzati, verificando l'effettiva quota di carbonio (espressa in tonnellate) stoccata per ogni tipologia. In questo modo è possibile valutare quali tipologie di boschi contribuiscano in maniera maggiore rispetto agli altri. Anche nell'analisi della capacità di accumulo futura (Sink), risulta che alcune tipologie hanno caratteristiche di accumulo maggiori rispetto ad altre. Tra i dati che spiccano ci sono i valori relativi alle tipologie caratterizzate da boschi, puri o misti, a prevalenza di abete bianco e/o abete rosso, di pini montani e/o oromediterranei e quelli di faggio. Queste tipologie sono ampiamente pre-

senti nei Parchi Nazionali e quindi contribuiscono al significativo accumulo di carbonio.

In termini numerici, alcuni boschi hanno una capacità di accumulo almeno doppia rispetto alla maggior parte delle altre tipologie. A livello nazionale, i boschi di faggio contribuiscono per il 21% del carbonio totale stoccato, a fronte di una superficie totale occupata dagli stessi dell'11%. Se invece si considerano i territori dei Parchi Nazionali, i valori percentuali crescono sensibilmente: a fronte di un valore di superficie totale protetta occupata dai boschi di faggio pari al 27%, il contributo netto di Stock è pari quasi al 45% del totale, segno che in queste aree è maggiore l'influenza di tali foreste.

Andando invece ad osservare, in tabella 13, i dati di Stock (attuale) e di Stock 2020 (stock attuale + sink da oggi al 2020), dei singoli Parchi, si nota che alcuni di questi mostrano valori medi di anidride carbonica stoccata molto superiore al resto dei Parchi. Infatti, nella stessa Tabella 13 sono stati evidenziati cinque Parchi che sono caratterizzati da Stock e Sink per ettaro significativamente superiore (più del 20%) rispetto alla media totale.

Il Parco Nazionale della Sila mostra addirittura valori maggiori del 50% rispetto alla media. Questo naturalmente è determinato dalla composizione delle foreste presenti nel Parco. Si conferma quindi quanto precedentemente detto in merito all'influenza della composizione forestale, sia in termini specifici che strutturali, che determina una maggiore o minore capacità di "assorbimento".

Queste condizioni positive, che emergono dall'analisi delle aree interne ai Parchi, non si replicano nelle aree limitrofe: quest'ultime si comportano sostanzialmente allo stesso modo di quelle più esterne, con valori di Stock e di Sink simili alle medie nazionali.

Prospettive

I valori concernenti i volumi di legno che caratterizzano le foreste italiane sono stati estrapolati dai risultati dell'ultimo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio (INFC), conservando la caratterizzazione di tali dati relativamente alla regione e alla tipologia dei boschi. La differenziazione per struttura (cedui e fustaie) non è stato possibile realizzarla, a causa della mancanza di una cartografia di localizzazione di tali strutture. È stato quindi utilizzato il valore medio regionale (cedui e fustaie) per tipologia di tali volumi, procedendo poi all'elaborazione dei dati.

I risultati ottenuti costituiscono una stima certificata sulla base delle conoscenze attuali sperimentate per le singole tipologie fisiologiche.

Il quadro conoscitivo sopra descritto potrebbe essere migliorato aggiungendo il dettaglio strutturale che permetterebbe di utilizzare così tutti i dati dell'INFC disponibili, associandoli ai valori dei volumi e degli incrementi, differenziati per cedui e fustaie. L'incrocio tra questa cartografia e quella delle tipologie permetterebbe di incrementare l'attendibilità e la precisione del calcolo degli stock e sink di carbonio.



PN Maiella: Bosco S. Anterito (foto di L. Manieri/PANDA PHOTO)

Attività di gestione e conservazione

Un esempio di indicatore per la gestione e il monitoraggio: valutazione dello stato di conservazione del mosaico territoriale

Un'ulteriore tematica cardine in cui è stata articolata la Strategia Nazionale per la Biodiversità, mutuata dal dibattito internazionale sullo sviluppo sostenibile, è **biodiversità e politiche economiche**, cui si collega il terzo obiettivo strategico che consiste nell'integrazione entro il 2020 della conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita.

Le differenti politiche di sviluppo possono influire sulla resistenza degli ecosistemi naturali e semi-naturali: dai trasporti all'energia, dall'agricoltura al benessere culturale. Le azioni intraprese possono avere molte conseguenze negative non previste.

Ma c'è di più: nello scenario di crisi verticale e strutturale del modello di sviluppo occidentale, ancora imperniato su produzioni industriali insostenibili, la tutela e la valorizzazione della biodiversità può essere una vocazione fondante di un modello

da ricostruire. Il nostro Paese è straordinariamente ricco di biodiversità e, nei suoi intrecci con un patrimonio culturale unico al mondo, può assumere requisiti di peculiarità e irripetibilità tali da incrociare ad esempio i nuovi e diversi viandanti per passione, le vocazioni alimentari, le finalità di tempo libero, tutti elementi centrali di una industria turistica che primeggia a livello mondiale per fatturato e numero di addetti.

Come dimostrato nel **Millenium Ecosystem Assessment** (MEA 2005), gli impatti delle pressioni cumulative sugli ecosistemi possono non essere avvertiti per molti anni, fino a quando si raggiungono punti di non ritorno che provocano mutamenti rapidi e non lineari.

La biodiversità risente fortemente delle politiche o della loro assenza.

È possibile descrivere l'intera gamma dei servizi ecosistemici sostenuti dalla biodiversità, ma solo una parte di questa può essere valutata a livello qualitativo, una parte più piccola a livello quantitativo e una ancora minore a livello monetario.

La Strategia Nazionale per la Biodiversità trova attuazione nel periodo 2011 – 2020. Nel 2015 è prevista una prima verifica approfondita e condivisa sulla validità dell'impostazione della Strategia e sulle eventuali necessità di adeguamento: l'individuazione di indicatori che rendano conto in maniera sintetica e facilmente comprensibile dell'efficacia delle politiche intra-

prese (nel caso qui presentato dell'efficacia dei Parchi Nazionali nel prevenire una conversione in termini negativi, ai fini della conservazione della biodiversità, della copertura del suolo) rappresenta un punto cruciale di incontro tra ricerca scientifica e azione politica.

Gli indicatori infatti sono necessari per saldare la conoscenza

Classi di copertura del suolo	Qualità	Classe
111 - Edificato urbano continuo	Molto bassa	1
112 - Edificato urbano discontinuo	Molto bassa	1
121 - Unità industriali, commerciali	Molto bassa	1
122 - Reti stradali e ferroviarie e zone di pertinenza	Molto bassa	1
123 - Aree portuali	Molto bassa	1
124 - Aeroporti	Molto bassa	1
131 - Aree estrattive	Molto bassa	1
132 - Discariche	Molto bassa	1
133 - Aree in costruzione	Molto bassa	1
142 - Aree ricreative e sportive	Molto bassa	1
141 - Aree verdi urbane	Bassa	2
211 - Terre arabili non irrigate	Bassa	2
212 - Terre arabili permanentemente irrigate	Bassa	2
213 - Risaie	Bassa	2
221 - Vigneti	Medio bassa	3
222 - Alberi e arbusti da frutto	Medio bassa	3
223 - Oliveti	Medio bassa	3
224 - Arboricoltura da legno	Medio bassa	3
231 - Prati stabili	Medio bassa	3
241 - Coltivazioni annuali e colture permanenti	Medio bassa	3
242 - Aree agricole e struttura complessa	Medio alta	4
243 - Aree prev. agricole con importanti spazi naturali	Medio alta	4
244 - Aree agroforestali	Medio alta	4
334 - Aree incendiate	Alta	5
321 - Praterie naturali	Alta	5
322 - Cespuglieti	Alta	5
323 - Vegetazione a sclerofille	Alta	5
324 - Aree di transizione cespugliato-bosco	Alta	5
313 - Boschi misti	Alta	5
312 - Boschi di conifere	Alta	5
321 - Praterie naturali	Molto alta	6
323 - Vegetazione a sclerofille	Molto alta	6
311 - Boschi di latifoglie	Molto alta	6
312 - Boschi di conifere	Molto alta	6
313 - Boschi misti	Molto alta	6
331 - Spiagge e dune	Molto alta	6
332 - Roccianuda	Molto alta	6
333 - Aree con vegetazione sparsa	Molto alta	6
335 - Ghiacciai e nevi perenni	Molto alta	6
411 - Aree inteme palustri	Molto alta	6
412 - Torbiere	Molto alta	6
421 - Paludi di acqua salmastra	Molto alta	6
422 - Saline	Non valutata	
511 - Corsi d'acqua	Non valutata	
512 - Corpi d'acqua	Non valutata	
521 - Lagune	Non valutata	
522 - Estuari	Non valutata	
523 - Mari e oceani	Non valutata	

Tabella 14 - Classi di copertura del suolo e relativa attribuzione della classe di qualità



PN Alta Murgia: dolci ondulazioni create dal carsismo
(Foto di A. Sigismondi)

con le scelte politiche, tramite quell'atto decisivo costituito dalla valutazione delle prestazioni, in termini di sostenibilità dei sistemi che vanno governati, nonché delle azioni di governo. Il sistema di indicatori deve fare riferimento specifico alla diversa

complessità e organizzazione del mosaico territoriale quale è quello italiano e, di conseguenza, ai problemi gestionali degli assetti floristico, vegetazionale, forestale, faunistico e idrobiologico, oltre che ai fattori di disturbo e alterazione ambientale.

	Parco		Area limitrofe	
	ILC 1990	ILC 2006	ILC 1990	ILC 2006
PN DEL GRAN PARADISO	0,95	0,95	0,89	0,88
PN DELLA VAL GRANDE	0,88	0,88	0,82	0,82
PN DELLO STELVIO	0,96	0,96	0,85	0,84
PN DELLE DOLOMITI BELLUNESI	0,91	0,90	0,81	0,80
PN DELLE CINQUE TERRE	0,78	0,78	0,77	0,77
PN DELL'APPENNINO TOSCO EMILIANO	0,94	0,94	0,84	0,84
PN DELLE FORESTE CASENTINESI, MONTE FALTERONA E CAMPAGNA	0,92	0,92	0,79	0,79
PN DEI MONTI SIBILLINI	0,77	0,80	0,72	0,71
PN DEL GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA	0,87	0,87	0,67	0,67
PN DELLA MAIELLA	0,86	0,86	0,70	0,69
PN D'ABRUZZO, LAZIO E MOLISE	0,92	0,91	0,77	0,77
PN DELL'ARCIPELAGO TOSCANO	0,81	0,81	0,68	0,66
PN DEL CIRCEO	0,68	0,70	0,25	0,25
PN DEL VESUVIO	0,69	0,70	0,28	0,26
PN DEL CILENTO VALLO DI DIANO E ALBURNI	0,82	0,82	0,60	0,60
PN DELL'APPENNINO LUCANO, VAL D'AGRI E LAGONEGRESE	0,87	0,86	0,66	0,65
PN DEL POLLINO	0,82	0,82	0,63	0,64
PN DELLA SILA	0,79	0,79	0,70	0,70
PN DELL'ASPROMONTE	0,86	0,86	0,61	0,61
PN DELL'ASINARA	0,83	0,83		
PN DELL'ARCIPELAGO DE LA MADDALENA	0,72	0,73		
PN DEL GOLFO D'OROSEI E DEL GENNARGENTU	0,89	0,90	0,76	0,76
PN DEL GARGANO	0,73	0,73	0,26	0,26
PN DELL'ALTA MURZIA	0,40	0,42	0,35	0,34

Tabella 15 - Stato di conservazione del paesaggio (ILC) applicato ai Parchi Nazionali e alle Aree limitrofe calcolato per il 1990 e il 2006



PN Stelvio: Val Rabbi
(foto di L. Longo/PANDA PHOTO)

Negli ultimi decenni, il cambiamento di copertura del suolo è stato riconosciuto come una componente chiave del cambiamento globale, con un'ampia gamma di implicazioni ambientali che spaziano dalla conservazione della biodiversità alla qualità di vita degli esseri umani. Gli studi condotti sulla dinamica dei paesaggi evidenziano che la conoscenza dei cambiamenti avvenuti in un territorio, e dei processi ad esso associati, rappresenta un utile strumento per la pianificazione, la conservazione della biodiversità e lo sviluppo sostenibile.

L'interpretazione dell'efficacia delle aree protette nella prevenzione della conversione della copertura del suolo può essere sostenuta dal confronto con le dinamiche che avvengono nel contesto geografico ampio in cui sono inserite, sia nelle loro immediate vicinanze (aree limitrofe o "buffer areas") sia a scale più vaste (ambiti ecoregionali, regioni amministrative o contesti nazionali).

Per il progetto di contabilità ambientale, l'analisi del cambiamento nel tempo dello stato di conservazione della copertura del suolo è stata quindi effettuata all'interno dei Parchi Nazionali e per le relative aree limitrofe, entro un raggio di 10 Km dal confine esterno, sulla base delle cartografie di uso e copertura del suolo del progetto europeo *Corine Land Cover*, che rappresenta l'unica banca dati dotata di sufficiente completezza a livello nazionale. La disponibilità di documenti cartografici per diverse date e con copertura uniforme alla scala 1:100.000, sia all'interno che all'esterno del sistema dei Parchi Nazionali, ha consentito infatti di paragonare la qualità ambientale e lo stato di conservazione (al 2006) con il cambiamento (1990-2006) nel tempo e nello spazio.

Nella costruzione della scala di qualità ambientale, primo passo per la valutazione dello stato di conservazione dei Parchi Nazionali e delle relative aree limitrofe, le diverse tipologie della carta di copertura del suolo (*Corine Land Cover* 1990 e 2006) sono state accorpate in 6 classi di qualità secondo una scala che va da sistemi a forte carattere antropico a quelli con più alto grado di qualità ambientale, prendendo in considerazione tre parametri: artificializzazione del suolo, stato emerobiotico - ossia livello di disturbo in ambito agricolo- e struttura della vegetazione reale rispetto alla tappa matura della serie di vegetazione di riferimento. Pertanto una stessa tipologia di copertura del suolo può assumere diversi gradi di qualità ambientale a seconda della serie di vegetazione cui appartiene (vedi il caso delle praterie naturali). Le classi di copertura del suolo legate alla presenza di acqua (classe 5) e le saline (422) non sono state valutate in termini di qualità ambientale per assenza di informazioni da utilizzare nel processo di costruzione della scala di qualità (Tabella 14).

Sulla carta derivante dall'accorpamento delle tipologie di copertura del suolo in classi di qualità è stato applicato l'indice di conservazione del paesaggio (Index of Landscape Conservation - ILC), in grado di esprimere in modo sintetico lo stato di un intero mosaico territoriale. L'indice varia tra 0 (nel caso di paesaggi caratterizzati da sole coperture artificiali e quindi ad alto grado di



PN Cinque Terre: sentiero da Vernazza a Corniglia
(foto di P. Barbanera/PANDA PHOTO)

antropizzazione) e 1 (nel caso di paesaggi totalmente coperti da vegetazione matura e quindi ad elevata qualità ambientale) e il suo valore risulta una misura dell'importanza (come superficie occupata) degli ambienti meglio conservati (Tabella 15).

Per il progetto di contabilità ambientale in questa fase preliminare sono stati utilizzati come indicatori:

1. indice di stato di conservazione del paesaggio per i Parchi Nazionali e per le aree limitrofe al 2006
2. cambiamento nel tempo dello stato di conservazione del paesaggio (1990-2006) dei Parchi Nazionali e delle aree limitrofe
3. cambiamento nel tempo della percentuale di copertura delle diverse classi di qualità ambientale (1990-2006) nel territorio dei Parchi Nazionali e delle aree limitrofe.

Per una migliore interpretazione degli indicatori è stato calcolato l'ILC anche per l'intero territorio nazionale per entrambe le date. Dal 1990 al 2006 lo stato di conservazione in Italia si riduce leggermente, passando da 0,61 a 0,59, valore sempre inferiore a quello registrato per i Parchi Nazionali tranne per quello

PN Vesuvio: bocca del cratere
[foto di A. Nardi/PANDA PHOTO]



dell'Alta Murgia, prevalentemente caratterizzato da coperture agricole. I Parchi Nazionali hanno infatti un elevato stato di conservazione giustificato anche dalla loro localizzazione geografica (Alpi e Appennini) in contesti con coperture del suolo prevalentemente naturali; in questi casi l'ILC rimane sostanzialmente stabile sia dentro che fuori Parco (Tabella 15).

I Parchi Nazionali presentano in entrambe le date valori di ILC superiori a quelli delle proprie aree limitrofe. Per i Parchi alpini e appenninici la differenza è marginale mentre è alta per quelli costieri come nel caso del Parco del Vesuvio, del Circeo e del Gargano in cui si passa da valori di qualità ambientale medio alti all'interno a valori di bassa qualità ambientale all'esterno (Tabella 15).



PN Circeo: strumenti da pesca nel Lago di Fogliano [foto di E. Scalchi]

I risultati dell'analisi del cambiamento nel tempo dello stato di conservazione del mosaico territoriale dei Parchi Nazionali e delle relative aree limitrofe hanno permesso comunque di confermare:

- una tendenziale corretta perimetrazione dei Parchi Nazionali, prevalentemente caratterizzati da mosaici di copertura del suolo ben conservati;
- una efficace gestione conservativa degli ambienti naturali all'interno del sistema dei Parchi Nazionali che si riflette positivamente anche sulle aree limitrofe le quali, a differenza del trend nazionale, mantengono significativamente stabile il loro stato di conservazione.

Indicazioni bibliografiche

- BAILEY R.G., 1996. Ecosystem Geography. Springer-Verlag, New York.
- BLASI C., 2010. La Vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500.000. Palombi & Partner S.r.L., Roma.
- BLASI C., CARRANZA M.L., FRONDONI R., ROSATI L., 2000. Ecosystem classification and mapping: a proposal for Italian Landscape. Applied Vegetation Science, 3: 233-242.
- BLASI C., BURRASCANO S., MATURANI A., SABATINI FM. 2010. Foreste vetuste in Italia. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità Palombi & Partner S.r.L., Roma.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., BONACQUISTI S., DEL VICO E., ROSATI L., ZAVATTERO L. 2011 Important Plant Areas in Italy: From data to mapping. Biological Conservation, 144 (1):220-226.
- BLASI C., MARIGNANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E (eds.) 2010. Le Aree Importanti per le Piante nelle regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico. Progetto Artiser, Roma. pp. 224.
- BURRASCANO S., ROSATI L., BLASI C. 2009. Plant species diversity in Mediterranean old-growth forests: a case study from central Italy. Plant Biosystems. 143 (1): 190-200.
- CAPOTORTI, G., GUIDA D., SIERVO V., SMIRAGLIA D., BLASI C., 2011. Ecological classification of land and conservation of biodiversity at the national level: The case of Italy. Biological Conservation, 147; 147-183.
- FAO 2010. Global Forest Resources Assessment 2010. Main report. FAO, Rome, Italy.
- FERRARI, C., PEZZI, G., DIANI, L., CORAZZA, M. 2008 Evaluating landscape quality with vegetation naturalness maps: an index and some inferences. Applied Vegetation Science, 11 (2), 243 -250.
- FRONDONI R., MOLLO B., CAPOTORTI G. 2011 A landscape analysis of land cover change in the Municipality of Rome (Italy): Spatio-temporal characteristics and ecological implications of land cover transitions from 1954 to 2001. Landscape Urban Planning, 100 (1-2): 117-128.
- KLIJN F., UDO DE HAES H.A., 1994. A hierarchical approach to ecosystems and its implications for ecological land classification. Landscape Ecology, 9: 89-104.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE (2008) - La fauna italiana dalla conoscenza alla conservazione. Palombi & Partner Srl, Roma, pp. 37.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE (2010) - Strategia Nazionale per la Biodiversità. www.minambiente.it
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE (2011)- Breve guida alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Palombi & Partner Srl, Roma, pp. 48.
- PERUGINI L., VESPERTINO D., VALENTINI R. 2012 Conferenza di Durban sul clima: nuove prospettive per il mondo forestale – Forest@vol. 9, n.1, pp. 1-7 - SISEF.
- PIZZOLOTTO, R., BRANDMAYR, P. 1996 An index to evaluate landscape conservation state based on land-use pattern analysis and Geographic Information System techniques. Coenoses, 11, 37-44.
- VAN DER MAAREL, E. 1975 Man-made natural ecosystems in environmental management and planning. In: van Dobbing W.H. & R.H. Lowe-McConnel (Eds.) Unifying concepts in ecology. 1st Int. Congr. Ecol., The Hague, 1974, Junk, The Hague & Pudoc, Wageningen.
- WESTHOFF, V. 1971 The dynamic structure of plant communities in evaluation to the objectives of conservation. In: The scientific management of animal and plant communities for conservation (eds. Duffey E. & Watt A.S.). Blackwell Sci. Publ., Oxford, London, Edinburgh.