

# Biodiversità e attività sugli ecosistemi



## INTRODUZIONE

La biodiversità può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella bio-sfera. La *Convention on Biological Diversity (CBD)*<sup>1</sup>, definita nelle sue linee guida nel corso dell'*Earth Summit* del 1992 a Rio de Janeiro, definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, specifico ed ecosistemico.

*La biodiversità è la ricchezza di vita sulla terra ed è fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi indispensabili per la sopravvivenza.*

## Lo stato delle specie e degli ambienti naturali e seminaturali

L'Italia è tra i Paesi europei più ricchi di biodiversità, in virtù essenzialmente di una favorevole posizione geografica e di una grande varietà geomorfologica, microclimatica e vegetazionale, determinata anche da fattori storici e culturali.

*L'Italia è tra i Paesi europei più ricchi di biodiversità.*

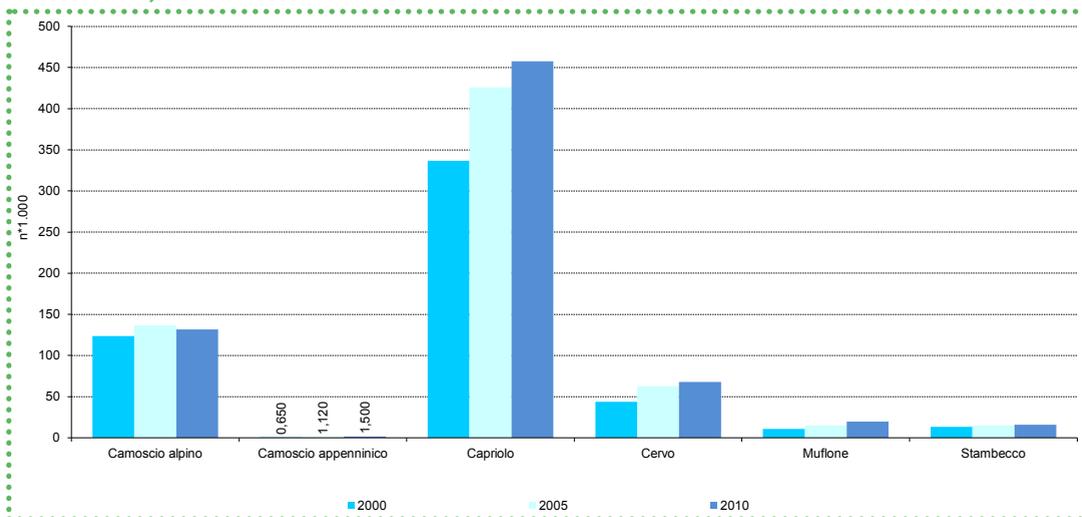
La fauna italiana è stimata in oltre 58.000 specie, di cui circa 55.000 di Invertebrati e 1.812 di Protozoi, che insieme rappresentano circa il 98% della ricchezza di specie totale, nonché 1.258 specie di Vertebrati (2%). Il *phylum* più ricco è quello degli Artropodi, con oltre 46.000 specie, in buona parte appartenenti alla classe degli insetti<sup>2</sup>.

*La fauna italiana è stimata in oltre 58.000 specie, con tassi significativi di endemismo, particolarmente per gli Anfibi e i pesci ossei di acqua dolce.*

<sup>1</sup> [www.cbd.int](http://www.cbd.int)

<sup>2</sup> Elaborazione ISPRA su dati presenti in: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Direzione per la protezione della natura, Politecnico di Milano, 2005. GIS NATURA, Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia; Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M. (eds.), 2005. Stato della Biodiversità in Italia. Palombi Editore

**Figura 1.1: Consistenza di alcuni dei principali Ungulati presenti in Italia negli anni 2000, 2005 e 2010**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Carnevali L., Pedrotti L., Riga F., Toso S., 2009 - Banca Dati Ungulati: *Status*, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 117: 1-168 [Italian-English text]; Riga F. e Toso S., 2012 - Programma di aggiornamento e potenziamento della Banca Dati Ungulati. Rapporto Interno. MIPAAF-ISPRA

**Nota:**

Per quanto riguarda il Cinghiale, secondo stime largamente approssimative, basate sugli abbattimenti annuali (dati a loro volta spesso incompleti e sottostimati), sul territorio nazionale sarebbero stati presenti non meno di 300.000 - 500.000 capi nel 2000, 600.000 nel 2005 e 900.000 nel 2010

*Le popolazioni di Ungulati presentano variazioni decisamente positive, fatta eccezione per il Camoscio alpino, la cui popolazione è in flessione rispetto al 2005.*

Dati di maggior dettaglio relativi ai Vertebrati, esclusi i pesci ossei marini e gli uccelli non nidificanti (svernanti e migratori), evidenziano anche tassi significativi di endemismo, particolarmente per gli Anfibi (31,8%) e i pesci ossei di acqua dolce (18,3%)<sup>3</sup>.

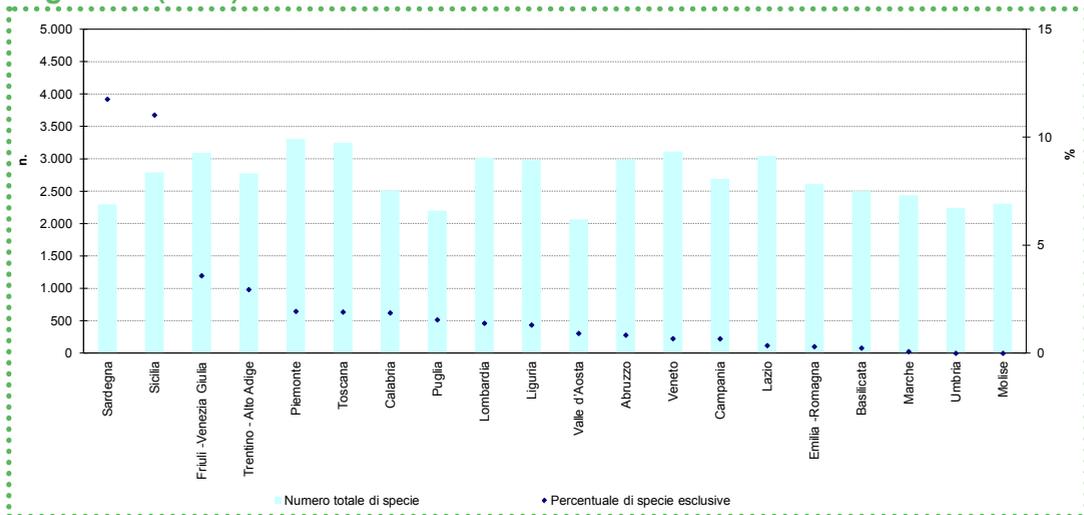
Anche la flora italiana presenta una grande ricchezza: la flora briologica e la flora lichenica sono tra le più ricche d'Europa, mentre quella vascolare comprende 6.711 specie, ovvero 144 Pteridofite, 39 Gimnosperme e 6.528 Angiosperme<sup>4</sup>, con un contingente di specie endemiche che ammonta a oltre il 15%.

*Delle oltre 6.700 specie di piante vascolari italiane, più del 15% è rappresentato da specie endemiche.*

<sup>3</sup> Elaborazione ISPRA su dati presenti in: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

<sup>4</sup> Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg.

**Figura 1.2: Numero totale di specie e percentuale di specie esclusive a livello regionale (2005)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg.

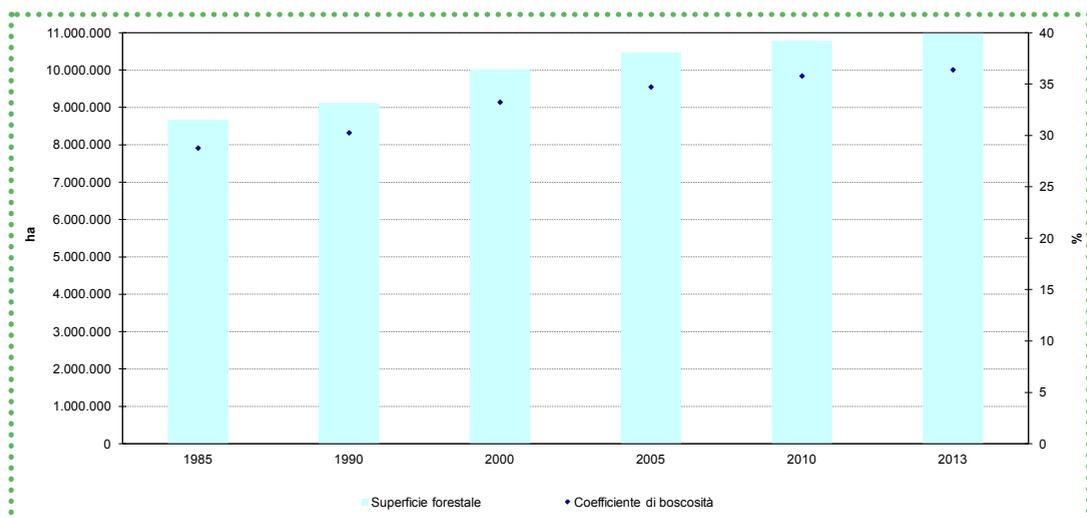
*La ricchezza floristica nazionale è dimostrata anche dall'elevato numero di specie vascolari presenti nelle singole regioni, con percentuali di specie esclusive spesso significative.*

*L'Italia è anche particolarmente ricca di foreste.*

L'Italia è anche particolarmente ricca di foreste: in prosecuzione di un *trend* iniziato a partire già dal secondo dopoguerra, la superficie forestale italiana ha avuto sino adesso una graduale e continua espansione: da 8.675.100 ettari del 1985 si è passati a 10.987.805 ettari del 2013, con un incremento pari al 26,7%.

Il coefficiente di boscosità è passato da un valore del 28,8% nel 1985 a oltre il 36% nel 2013 (Figura 1.3). Tale *trend* è legato in parte alle attività di forestazione e soprattutto al fenomeno di espansione naturale del bosco in aree agricole marginali collinari e montane.

**Figura 1.3: Variazione della superficie forestale e del coefficiente di boscosità**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato e CRA-MPF

*La superficie forestale e il coefficiente di boscosità sono in costante aumento grazie soprattutto all'espansione naturale del bosco.*

La ricchezza di biodiversità fin qui illustrata è però seriamente minacciata e rischia di essere irrimediabilmente perduta. Per quanto riguarda il grado di minaccia delle 672 specie di Vertebrati valutate nella recente "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani" (576 terrestri e 96 marine) 6 sono estinte nella regione in tempi recenti. Le specie minacciate di estinzione (categorie IUCN "In Pericolo Critico (CR)", "In Pericolo (EN)" e "Vulnerabile (VU)") sono 161 (138 terrestri e 23 marine), pari al 28% delle specie valutate.

Considerando che per il 12% delle specie i dati disponibili non sono sufficienti a valutare il rischio di estinzione e assumendo che il 28% di queste sia minacciato, si stima che complessivamente circa il 31% dei Vertebrati italiani sia minacciato. Il 50% circa delle specie di Vertebrati italiani non è a rischio di estinzione imminente<sup>5</sup>.

Per quanto riguarda gli Invertebrati, nel 2014 sono state pubblicate le Liste Rosse nazionali dei Coralli (Antozoi)<sup>6</sup>, delle Libellule (Odonati)<sup>7</sup> e delle specie di Coleotteri definiti "saproxilici"<sup>8</sup>. Con quest'ultimo

*Si stima che complessivamente circa il 31% dei Vertebrati italiani sia minacciato.*

*Le nuove Liste Rosse nazionali dei Coralli (Antozoi), delle Libellule (Odonati) e dei Coleotteri saproxilici.*

<sup>5</sup> Elaborazione ISPRA su dati presenti in: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

<sup>6</sup> Salvati, E., Bo, M., Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (compilatori); 2014. Lista Rossa IUCN dei coralli Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

<sup>7</sup> Riservato E., Fabbri R., Festi A., Grieco C., Hardersen S., Landi F., Utzeri C., Rondinini C., Battistoni A., Teofili C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

<sup>8</sup> Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (compilatori) 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

termine s'intendono i coleotteri associati più o meno strettamente, almeno in una fase del loro ciclo vitale, al legno di piante morte o deperimenti in ambienti forestali e di macchia, o a materiali lignei di origine esogena (ad esempio i tronchi spiaggiati lungo gli ambienti litoranei sabbiosi o nelle anse delle principali aste fluviali).

Per quanto riguarda gli Antozoi, delle 112 specie valutate è assai elevata la componente di specie di cui non si dispongono informazioni (60%), mentre 10 specie sono minacciate di estinzione e solo 32, pari al 29%, non lo sono.

Assai migliore risulta la situazione per le Libellule, anche se una specie è estinta nella regione in tempi recenti: delle 93 specie di libellule valutate sono minacciate di estinzione 10 specie, ma 66 specie (74%) non sono a rischio di estinzione imminente.

Per quanto riguarda infine i **Coleotteri saproxilici**, le specie minacciate di estinzione sono in totale 418, pari al 21% delle specie valutate. Come riportato nella fonte di riferimento, considerando che per il 12% delle specie i dati disponibili non sono sufficienti a valutare il rischio di estinzione, e assumendo che il 30% di queste sia comunque minacciato, si stima che complessivamente circa il 25% dei Coleotteri saproxilici italiani sia minacciato. Il 49% circa delle specie non risulterebbe invece a rischio di estinzione imminente.

Per quanto riguarda le specie vegetali, la consistenza della flora italiana a rischio secondo le categorie di minaccia IUCN versione 2.3 (1994) comprende 772 specie di piante non vascolari (**briofite** e licheni) su un totale di 3.484 (22%) e 1.020 specie di piante vascolari su un totale di 6.711 (15%)<sup>9</sup>. La ripartizione percentuale delle piante vascolari nelle categorie di rischio IUCN evidenzia che il 40% del totale è "A Basso Rischio" (LR), il 27% risulta "Vulnerabile" (VU), il 15% "In Pericolo" (EN) e il 12% "In Pericolo Critico" (CR)<sup>10</sup>.

Le conoscenze relative alla flora italiana a rischio, nel suo complesso, sono ancora oggi desumibili dalle Liste Rosse del 1997, basate sui criteri IUCN 2.3 (1994), ma di recente sono stati prodotti *assessment* secondo i nuovi *standard* IUCN e i criteri 3.1 (2001). Questa attività, coordinata dalla Società Botanica Italiana, tutt'ora in corso, nel 2013 ha portato alla pubblicazione della "Lista Rossa della Flora Italiana.

1. *Policy Species* e altre specie minacciate"<sup>11</sup> che comprende l'*assessment* di 396 **taxa** (297 piante vascolari, 61 briofite, 25 licheni e 13 funghi), tra i quali sono comprese 202 *policy species* (sono le specie appartenenti agli allegati II, IV e V della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e alla Convenzione di Berna, incluse briofite e licheni).

Minacciate il 15% delle piante vascolari e il 22% di briofite e licheni.

<sup>9</sup> Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Cortini Pedrotti, Aleffi, 1992 - Lista rossa delle briofite d'Italia; e Nimis, 1992 - Lista rossa dei licheni d'Italia. In: Conti, Manzi, Pedrotti, 1992. Libro Rosso delle Piante d'Italia. MATTM, WWF Italia; Conti, Manzi, Pedrotti, 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, SBI, Univ. Camerino; Scoppola, Spampinato, 2005 - Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza

<sup>10</sup> Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Scoppola, Spampinato, 2005 - Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza

<sup>11</sup> Elaborazione ISPRA su dati tratti da Rossi et al. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e MATTM

Complessivamente risultano minacciate il 42% delle *policy species* e per il 24% non si hanno ancora dati sufficienti per l'*assessment*. A quest'ultima percentuale contribuiscono in maniera preponderante i muschi.

Oltre agli ambienti naturali, anche le aree agricole svolgono un ruolo importante per la biodiversità e le altre componenti ambientali, dato che un elevato numero di specie si è adattato a vivere in ambienti agricoli di formazione secondaria. A conferma dell'importanza dell'agricoltura nei confronti del patrimonio naturale è opportuno ricordare che circa il 43% del territorio nazionale è destinato ad attività agricole<sup>12</sup> e che una quota significativa della Superficie Agricola Utilizzata (SAU, comprendente seminativi, orti famigliari, arboreti e colture permanenti, prati e pascoli) presenta un importante valore anche in termini di biodiversità, a livello genetico, di specie e di paesaggio, costituendo anche un elemento di collegamento tra gli spazi naturali.

*Circa il 43% del territorio nazionale è destinato ad attività agricole e una quota significativa della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) presenta un importante valore anche in termini di biodiversità.*

## Le principali cause di minaccia della biodiversità

Le maggiori minacce al patrimonio naturale sono legate principalmente all'impatto delle attività umane e a una richiesta di risorse naturali e di **servizi ecosistemici** sempre più accentuata e sempre meno compatibile con la loro conservazione in uno stato tale da garantirne la sopravvivenza e la trasmissibilità alle generazioni future. Attualmente vengono riconosciute cinque cause principali di perdita di biodiversità<sup>13</sup>: distruzione e degrado degli *habitat*, frammentazione, introduzione di specie esotiche e sovrasfruttamento delle risorse e delle specie.

*La biodiversità è principalmente minacciata dalle attività umane e dalla crescente richiesta di risorse naturali e di servizi ecosistemici.*

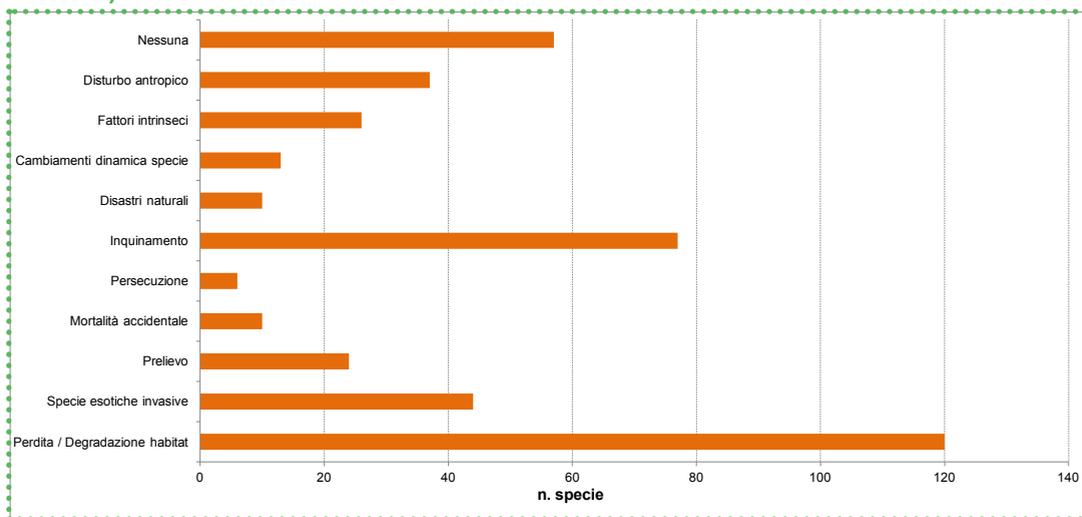
Per quanto riguarda le specie animali, in Figura 1.4 è riportata l'incidenza dei diversi fattori di minaccia per numero di specie di vertebrati terrestri, esclusi gli uccelli. Le principali minacce sono la perdita e degradazione di *habitat* (circa 120 specie) e l'inquinamento (poco meno di 80 specie). Non è da trascurare comunque il bracconaggio che rappresenta un fattore di minaccia molto importante nei confronti di Uccelli e Mammiferi, incluse molte specie protette di cui alcune in pericolo di estinzione.

*Perdita e degradazione di habitat e inquinamento sono le principali minacce per i vertebrati terrestri, esclusi gli uccelli.*

<sup>12</sup> ISTAT, 2012

<sup>13</sup> Conservazione della natura, Primack & Carotenuto, 2007

**Figura 1.4: Principali minacce per i Vertebrati terrestri italiani (esclusi gli uccelli)**

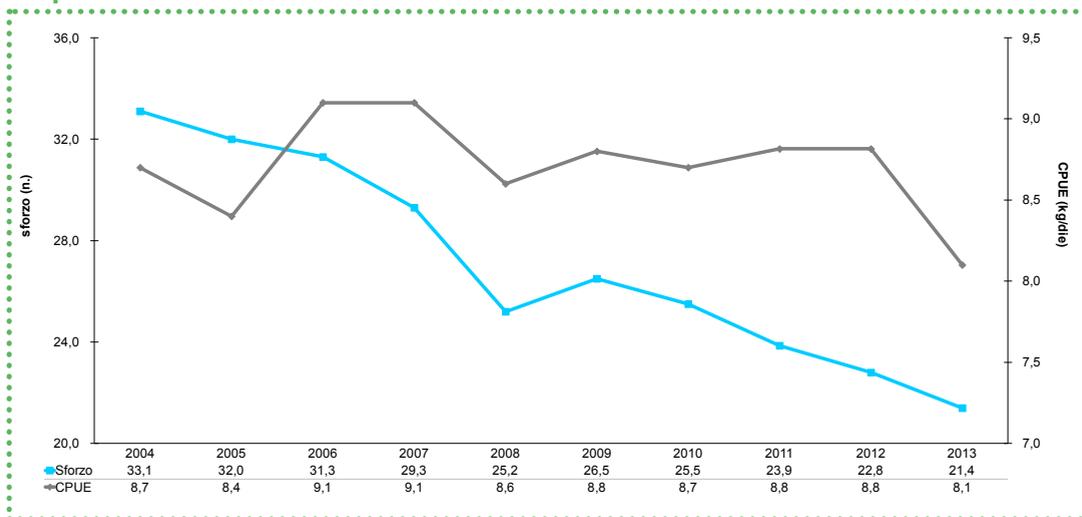


Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Anche la pesca è un importante fattore d'impatto sull'ambiente marino, comportando anche l'alterazione di vaste porzioni di *habitat* bentonici e interessando sia la struttura demografica e la biomassa delle popolazioni bersaglio, sia la diversità specifica. L'Italia ha in atto una politica di contenimento dello sforzo di pesca in accordo con la Politica Comune della Pesca (PCP). Lo sforzo di pesca, in costante diminuzione dal 2004, ha registrato un aumento tra il 2008 e il 2009, passando da 25,2 a 26,5 e poi ha ripreso a diminuire tra il 2009 e il 2013 arrivando a 21,4. Le catture per unità di sforzo (CPUE), con 8,1 kg/die, mostrano una flessione rispetto ai valori degli ultimi cinque anni. L'andamento generale dei due parametri indica che a fronte della riduzione dell'intensità di sfruttamento non si osserva un complessivo recupero delle risorse sfruttate. (Figura 1.5).

*La pesca è un importante fattore d'impatto sull'ambiente marino.*

**Figura 1.5: Andamento dei principali indicatori nazionali relativi alla pressione di pesca**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MABLY - MIPAAF

*Lo sforzo di pesca negli ultimi anni è diminuito, mentre le catture per unità di sforzo (CPUE) mostrano una flessione rispetto ai valori degli ultimi cinque anni.*

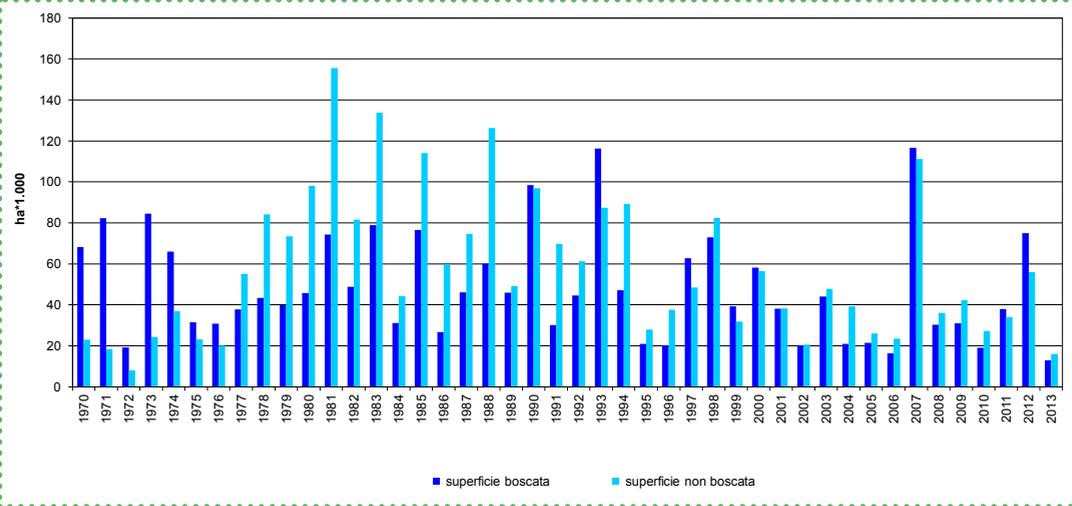
Anche la biodiversità degli ecosistemi forestali è soggetta a diverse forme di minaccia, nonostante, come si è detto in precedenza, la superficie forestale nazionale registri da diversi decenni un *trend* positivo, riflesso però di scelte maturate in altri settori economici e non risultato di deliberate politiche forestali e di tutela ambientale; ciò è dimostrato dal fatto che la crescente superficie a bosco è sempre più soggetta a fenomeni di abbandono e quindi di degrado, *in primis* gli incendi.

Riguardo questi ultimi, che tra l'altro contribuiscono anche all'emissione in atmosfera di quantità non trascurabili di anidride carbonica, si può osservare un periodo notevolmente critico a metà degli anni '80, cui sono seguiti anni in cui il livello del fenomeno si è mantenuto sempre complessivamente elevato; a partire dal 2001 si è avuta nell'insieme una progressiva mitigazione con due anni di significativo maggior impatto (2007 e 2012); il 2013 si è caratterizzato come uno degli anni di minor impatto di tutta la serie storica considerata. (Figura 1.6).

*Anche la biodiversità degli ecosistemi forestali è soggetta a diverse forme di minaccia, nonostante il trend positivo.*

*Per gli incendi forestali il 2013 si è caratterizzato come uno degli anni di minor impatto di tutta la serie storica considerata.*

**Figura 1.6: Superficie boscata e non boscata percorsa dal fuoco**



Fonte: Corpo Forestale dello Stato

L'introduzione di specie alloctone potenzialmente invasive costituisce un altro fattore di minaccia per la biodiversità. Il numero di specie alloctone in Italia è in progressivo e costante aumento: sulla base dei dati attualmente disponibili per l'Italia, le specie esotiche introdotte nel nostro paese sono circa 2.700, di cui oltre 1.500 specie animali, quasi 1.100 specie vegetali e poi funghi, batteri e cromisti. È necessario sottolineare che questi numeri rappresentano una sottostima della consistenza del fenomeno, sia a causa della limitata quantità di studi specifici e monitoraggi mirati, sia per il ritardo con cui le specie, una volta identificate, vengono inserite nelle liste o nei *database*. Inoltre è molto difficile conteggiare le introduzioni di specie che sono autoctone su parte del territorio italiano, ma traslocate in aree esterne al proprio areale di autoctonia<sup>14</sup>.

Tra le cause di perdita di biodiversità occorre menzionare anche gli effetti indiretti dell'azione antropica e, in particolare, quelli indotti dai cambiamenti climatici. Anno dopo anno aumenta l'evidenza scientifica dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, sia acquatica sia terrestre, a livello di ecosistema, di specie e genetico<sup>15 16</sup>. Diverse indagini svolte in Italia su una scala temporale ormai ampia segnalano che le anomalie climatiche fin qui registrate, specialmente della temperatura diurna e della piovosità, hanno alterato i processi fisiologici, la distribuzione e la fenologia delle piante, i *pattern* di migrazione, i periodi di riproduzione di molte specie animali e le interazioni tra queste e i fattori biotici e abiotici.

*L'introduzione di specie alloctone potenzialmente invasive costituisce un altro fattore di minaccia per la biodiversità. In Italia il numero di specie alloctone animali e vegetali è attualmente di circa 2.700.*

*Gli effetti indiretti dell'azione antropica e in particolare quelli dovuti ai cambiamenti climatici sono segnalati da diverse indagini svolte in Italia.*

<sup>14</sup> Banca Dati Nazionale Specie Alloctone (ISPRA, 2014)

<sup>15</sup> Butchart et al. (2010). *Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines*. Science 328: 1164-1168

<sup>16</sup> Bálint et al. (2011). *Cryptic biodiversity loss linked to global climate change*. Nature Climate Change, 1: 313-318

Altri impatti sono legati alle attività agricole. In Italia, i maggiori impatti sull'ambiente e sulla biodiversità direttamente associabili all'agricoltura derivano dall'utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari. Nel 2013 sono stati immessi in commercio oltre 4,1 milioni di tonnellate di fertilizzanti. Il 47% è costituito dai concimi minerali, mentre i fertilizzanti di natura organica costituiscono il 36,4% del totale. Rispetto al 2012 la contrazione è di 636 mila tonnellate di fertilizzanti (-13,4%). Nel periodo 2000 - 2013 la contrazione complessiva è di 508 mila tonnellate (-11%), con un andamento differenziato nelle diverse tipologie<sup>17</sup>.

Nel 2013 sono stati immesse in commercio circa 118,3 mila tonnellate di prodotti fitosanitari (p.f.), con una diminuzione dell'11,9% rispetto al 2012. Nel periodo 2003 - 2013 la distribuzione dei p.f. presenta una contrazione del 25,2% (39.739 tonnellate)<sup>18</sup>.

*In Italia, i maggiori impatti sull'ambiente e sulla biodiversità direttamente associabili all'agricoltura derivano dall'utilizzazione dei fertilizzanti e dei prodotti fitosanitari.*

## Le principali azioni di tutela

L'Italia aderisce a numerose convenzioni e accordi internazionali volti alla tutela della biodiversità. Tra questi è da ricordare, per la sua importanza strategica su scala globale, la già citata CBD. Questa si pone tre obiettivi principali:

1. la conservazione *in situ* ed *ex situ* della diversità biologica;
2. l'uso sostenibile delle sue componenti;
3. l'equa divisione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche.

I pilastri dell'UE per le politiche relative alla conservazione della natura e della biodiversità sono due fondamentali direttive: la Direttiva Uccelli (79/409/CEE) concernente la protezione degli uccelli selvatici e la Direttiva *Habitat* (92/43/CEE) sulla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Tra gli obiettivi specifici della Direttiva *Habitat* vi è la creazione di una rete ecologica europea coerente, denominata Rete Natura 2000, costituita da Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), quest'ultime individuate ai sensi della Direttiva Uccelli.

L'Italia, all'ottobre 2014, ha complessivamente 610 ZPS per una superficie totale di ettari 4.394.382. Il processo di trasformazione dei SIC (Siti d'Importanza Comunitaria) in ZSC, avviatosi nel 2013 in tre regioni italiane (Valle d'Aosta, 27 ZSC; Friuli-Venezia Giulia, 56 e Basilicata, 20) si è realizzato successivamente in altre tre regioni (Lombardia, 46 ZSC; Provincia Autonoma di Trento, 123 e Umbria, 95). Attualmente in Italia la Rete Natura 2000, al netto delle sovrapposizioni, è costituita da 2.589 siti, per una superficie totale netta di 6.391.381 ettari, di cui 5.817.599 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale<sup>19</sup>.

*L'Italia aderisce a numerose convenzioni e accordi internazionali volti alla tutela della biodiversità, quali la Convenzione sulla Diversità Biologica.*

*I due fondamentali pilastri dell'UE per le politiche di conservazione della natura e della biodiversità sono la Direttiva Uccelli e la Direttiva Habitat.*

*Al netto delle sovrapposizioni, la Rete Natura 2000 è costituita da 2.589 siti, per una superficie totale netta di 6.391.381 ettari, di cui 5.817.599 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale.*

<sup>17</sup> ISTAT

<sup>18</sup> Ibidem

<sup>19</sup> MATTM, 2014

Un altro riferimento base per la conservazione della biodiversità in Italia è la Legge quadro sulle aree protette n. 394 del 6 dicembre 1991, che “detta principi fondamentali per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese”. In Italia sono presenti 871 aree protette, che occupano una superficie a terra di 3.163.591 ettari (10,5% del territorio nazionale)<sup>20</sup>.

Tra queste sono ricomprese anche le Aree Marine Protette (AMP), che hanno particolare importanza per la tutela della biodiversità degli ambienti marini e costieri. Ad oggi, sono state istituite 27 AMP e 2 Parchi Sommersi. Infine, deve essere ricordato anche il Santuario per i mammiferi marini “Pelagos” che prevede la promozione di misure per il mantenimento del buono stato di conservazione delle popolazioni di mammiferi marini e il divieto di svolgimento delle gare *off-shore*<sup>21</sup>.

A completamento del quadro delle aree naturali soggette a vario titolo a forme di tutela, si deve infine ricordare che, grazie all’adesione dell’Italia alla Convenzione di Ramsar (Iran) del 1971 sulle zone umide di importanza internazionale, sono tutelati 64 siti di grande importanza ecologica, estesi su una superficie totale pari a 77.210 ettari<sup>22</sup>.

Nel quadro delle azioni volte alla tutela, va ricordato che, a partire dal 2010, anche l’Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità, come previsto dalla CBD. Essa rappresenta uno strumento di grande importanza per garantire, negli anni a venire, una reale integrazione tra gli obiettivi di sviluppo del Paese e la tutela del suo inestimabile patrimonio di biodiversità.

Riguardo alla citata problematica delle specie alloctone è da segnalare che dal 1° gennaio 2015 è entrato in vigore il nuovo Regolamento (EU) 1143/2014 del Parlamento e del Consiglio europei sulla prevenzione e la gestione dell’introduzione e della diffusione delle specie aliene invasive. Il Regolamento fissa le regole per prevenire, ridurre al minimo e mitigare l’impatto sulla biodiversità, sui servizi ecosistemici, sulla salute umana e sull’economia dovuto all’introduzione e diffusione, sia deliberata sia accidentale, di specie aliene invasive all’interno dell’Unione Europea.

Infine, merita una particolare nota di rilievo l’agricoltura biologica (spesso indicata con il termine “bio”), che rappresenta un vero caso di successo per l’agricoltura italiana, anche in ambito europeo. Dal 1990 a oggi essa è cresciuta a un ritmo senza uguali rispetto agli altri paesi UE, sia in termini di superficie, sia di numero di operatori. Dopo alcune fasi di flessione, dal 2008 si è verificata una nuova ripresa del settore dovuta soprattutto all’approvazione dei piani di sviluppo rurale, orientati da molte regioni verso questo tipo di gestione dell’agri-

*Tra le superfici tutelate a mare hanno particolare importanza le Aree Marine Protette (AMP), nonché il Santuario per i mammiferi marini “Pelagos”.*

*Grazie all’adesione dell’Italia alla Convenzione di Ramsar sono tutelate 64 zone umide di grande importanza ecologica.*

*La Strategia Nazionale per la Biodiversità.*

*Il nuovo Regolamento europeo sulla prevenzione e la gestione dell’introduzione e della diffusione delle specie aliene invasive.*

*In Italia, le superfici investite e in conversione ad agricoltura biologica nel 2013 sono pari a 1.317.177 ettari, il 9,1% della SAU nazionale; il numero di operatori “bio” è pari a 52.383 unità.*

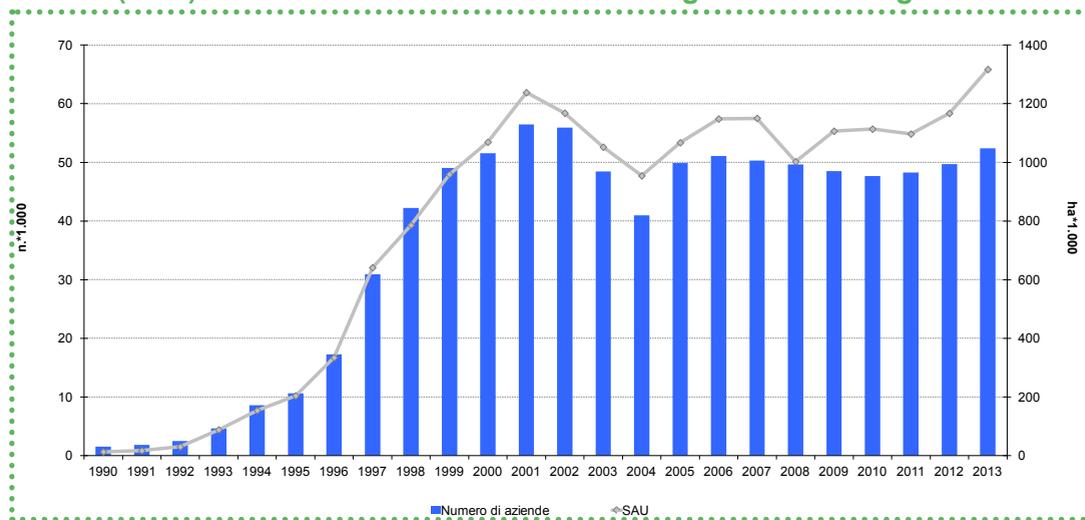
<sup>20</sup> VI EUAP - Elenco Ufficiale delle Aree Protette, MATTM, 2010

<sup>21</sup> Ibidem

<sup>22</sup> MATTM, 2013

coltura. Come osservabile in Figura 1.7, nel 2013 le superfici investite e in conversione "bio" interessano 1.317.177 ettari, registrando un incremento del 12,8% rispetto all'anno precedente. L'agricoltura biologica interessa il 9,1% della SAU nazionale. Gli operatori del settore sono 52.383, con un aumento del 5,4% rispetto al 2012. In tal modo l'Italia mantiene nell'UE una posizione di rilievo per il biologico, sia per il numero di aziende sia per la superficie, con evidenti benefici in termini di qualità dei suoli, fissazione di carbonio, riduzione delle emissioni di gas serra, conservazione della biodiversità e riduzione dell'immissione nell'ambiente di residui di pesticidi e di fertilizzanti.

**Figura 1.7: Evoluzione del numero di operatori e della superficie agricola utilizzata (SAU) condotta secondo il metodo dell'agricoltura biologica**



Fonte: Elaborazione SINAB su dati MIPAAF

*Dal 2008 si è verificata una nuova ripresa dell'agricoltura biologica, dovuta soprattutto all'approvazione dei piani di sviluppo rurale, orientati da molte regioni verso questo tipo di gestione dell'agricoltura.*

## Il sistema di indicatori della Strategia Nazionale per la Biodiversità

Come precedentemente accennato, dal 2010 anche l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), la cui elaborazione si colloca nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia con la ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica (*Convention on Biological Diversity* - CBD, Rio de Janeiro 1992). Con l'intesa (Repertorio n. 181/CSR) espressa dalla Conferenza Permanente per i rapporti fra lo Stato, le regioni e le province autonome nella seduta del 7 ottobre 2010 si è concluso l'iter di approvazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità, a seguito di una proficua concertazione tra il MATTM, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano. La Strategia si pone come strumento di integrazione delle esigenze della biodiversità nelle politiche nazionali di settore, riconoscendo la necessità di mantenerne e rafforzarne la conservazione e l'uso sostenibile per il suo valore intrinseco e in quanto elemento essenziale per il benessere umano, rispondendo appieno alla sfida 2011-2020 per la biodiversità. Da questa considerazione deriva la visione per la conservazione della biodiversità: "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".

Per il suo conseguimento la Strategia nazionale è stata articolata intorno a tre tematiche cardine: biodiversità e servizi ecosistemici; biodiversità e cambiamenti climatici; biodiversità e politiche economiche. In relazione alle tre tematiche cardine, l'individuazione dei tre obiettivi strategici, fra loro complementari, deriva da un'attenta valutazione tecnico-scientifica che vede nella salvaguardia e nel recupero dei servizi ecosistemici e nel loro rapporto essenziale con la vita umana, l'aspetto prioritario di attuazione della conservazione della biodiversità. Gli obiettivi strategici mirano a garantire la permanenza dei servizi ecosistemici necessari alla vita, ad affrontare i cambiamenti ambientali ed economici in atto, a ottimizzare i processi di sinergia fra le politiche di settore e la protezione ambientale.

In ragione della trasversalità del tema biodiversità che risulta strettamente interconnesso con la maggior parte delle politiche di settore, il conseguimento degli obiettivi strategici della SNB viene affrontato nell'ambito di 15 aree di lavoro:

1. Specie, *habitat*, paesaggio;
2. Aree protette;
3. Risorse genetiche;
4. Agricoltura;
5. Foreste;
6. Acque interne;
7. Ambiente marino;
8. Infrastrutture e trasporti;
9. Aree urbane;
10. Salute;
11. Energia;
12. Turismo;
13. Ricerca e innovazione;
14. Educazione, informazione, comunicazione e partecipazione;
15. L'Italia e la biodiversità nel mondo.

La Strategia riserva particolare importanza a un sistema d'indicatori che "consentano di stimare l'efficacia delle politiche intraprese, il raggiungimento degli obiettivi specifici attraverso le priorità di intervento per il conseguimento della *vision* e degli obiettivi strategici". In primo luogo, quindi, essa richiede che s'individuino il set idoneo a queste finalità, costituito da indicatori "di riconosciuta significatività ecologica; sensibili; di vasta applicabilità; di rilevamento relativamente semplice ed economico". Completata questa fase il passo successivo è quello del reperimento dei dati più aggiornati necessari all'implementazione degli indicatori, della loro elaborazione e della presentazione dei risultati.

L'attività di selezione e individuazione del set d'indicatori per il monitoraggio dell'attuazione della SNB si è basata su di un rapporto preparatorio elaborato da un gruppo di lavoro costituito dal MATTM - PNM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per la protezione della natura e del mare) e dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), cui il MATTM aveva affidato apposito incarico. Detto documento è stato discusso, emendato e infine approvato nel 2013 dall'Osservatorio Nazionale per la Biodiversità (ONB) che, unitamente al Comitato paritetico e al Tavolo di consultazione, è uno degli organismi di attuazione della SNB. Sempre nel 2013 anche il Comitato paritetico

ha dato la sua definitiva approvazione che ha ufficializzato il *set* nella funzione di indicatori della SNB. Preliminarmente all'attività di selezione e individuazione degli indicatori, dato l'elevato grado di dettaglio e la numerosità degli obiettivi specifici della SNB, si è ritenuto opportuno e necessario procedere a raggruppare questi ultimi in obiettivi sintetici, denominati "macro-obiettivi", lasciando inalterata l'articolazione in 15 aree di lavoro in modo da rispettarne i criteri di operatività.

I principali criteri che hanno costituito la base teorica di riferimento per la selezione degli indicatori fanno riferimento a:

1. *rappresentatività della tematica* (l'indicatore dev'essere fortemente correlato con quello che si vuol sapere);
2. *idoneità a rappresentare l'andamento di un fenomeno* (importante che l'indicatore evidenzi i *trend* temporali, il che vuol dire anche che i dati dovranno essere disponibili con continuità nel futuro);
3. *disponibilità effettiva dei dati e loro qualità* (devono esserci i dati per alimentare o "popolare" l'indicatore e devono provenire da fonte affidabile);
4. *completezza della distribuzione geografica* (i dati devono coprire tutta l'Italia o una parte rappresentativa di essa);
5. *affidabilità metodologica* (l'indicatore deve presentare attendibilità e affidabilità dei metodi di misura e raccolta dati);
6. *complessità dell'elaborazione* (a parità di contributo informativo meglio optare per indicatori che prevedono elaborazioni più semplici);
7. *presenza dell'indicatore nell'ambito dei documenti europei* (in particolare, nell'ambito in esame, il *set* d'indicatori sulla biodiversità messo a punto dall'iniziativa pan-europea SEBI 2010 - *Streamlining European Biodiversity Indicators* 2010).

Il lavoro di selezione è stato facilitato dall'impiego di un scheda utile a far emergere i vari elementi caratterizzanti l'indicatore, i metadati e i dati disponibili attualmente o in futuro. Successivamente, per gli indicatori selezionati, detta scheda ha rappresentato una sorta di "anagrafica" completa atta a descriverli completamente e ad agevolarne la comprensione e l'applicazione. La scheda, analoga a quella dell'Annuario dei Dati Ambientali (ADA) dell'ISPRA, è articolata nelle seguenti sezioni:

#### *Sezione A: Metadati*

- A0: *Definizione dell'indicatore*

- A1: *Descrizione e Motivazione dell'indicatore*

- A2: *Qualificazione Dati*

- A3: *Qualificazione Indicatore*

#### *Sezione B: Popolamento Dati*

#### *Sezione C: Riferimenti Bibliografici e Web*

La SNB tiene chiaramente distinte due grandi categorie d'indicatori, che possono essere riassunte sotto le denominazioni di "indicatori di stato" e di "indicatori di valutazione". Per quanto riguarda i primi, trattandosi di indicatori non strettamente specifici della Strategia, ci si è riferiti a *set* già selezionati in precedenza secondo i criteri prima esposti. Prevalentemente si è fatto riferimento agli indicatori presenti nell'Annuario dei Dati Ambientali (ADA) dell'ISPRA, che è riconosciuta come la più organica e completa raccolta d'indicatori ambientali presente in Italia. Ciò offre anche il vantaggio della continuità d'implementazione di questi indicatori, alcuni dei quali sono presenti nell'Annuario sin dalla sua prima edizione (2002).

La categoria degli indicatori di stato è stata interpretata in modo estensivo, intendendola utile ad assolvere tutte quelle necessità informative che non sono connesse con le "risposte", alla cui rappresentazione contribuiscono invece gli indicatori di valutazione. Questa interpretazione non rigidamente legata alla classe "stato" del modello DPSIR consente anche di applicare meglio il modello stesso e di conseguire

una maggiore completezza dell'informazione. Per quanto detto, sotto la categoria degli indicatori di stato, in alcuni casi sono stati ricondotti anche indicatori da classificare in altre classi del modello DPSIR, quali quelle di pressione e impatto, allorché essi fossero comunque funzionali a una più completa e puntuale rappresentazione. Gli indicatori di stato selezionati, elencati in Tabella 1, sono stati rapportati alle esigenze informative degli elementi costitutivi della biodiversità che la Strategia evidenzia in specie, *habitat* e paesaggio. Ogni indicatore è contraddistinto da un codice alfanumerico da S01 a S13. In conclusione sono stati individuati 13 indicatori: 3 per la tematica "specie", 7 per quella "*habitat*" e, infine, 3 afferenti contemporaneamente sia alla tematica "*habitat*", sia a quella "paesaggio". Al momento della selezione tutti gli indicatori, eccetto uno, sono stati valutati come implementabili a breve termine, cioè al massimo entro 1 anno, in quanto indicatori già esistenti e precedentemente già popolati.

**Tabella 1: Indicatori di stato della SNB selezionati**

Nome indicatore	DPSIR
S01. Consistenza e livello di minaccia di specie animali	S/I
S02. Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	S/I
S03. Diffusione di specie alloctone animali e vegetali	P
S04. Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura	S
S05. Superficie forestale: stato e variazioni	S
S06. Entità degli incendi boschivi	I
S07. Rapporto incremento/utilizzazioni forestali	P
S08. Erosione idrica	I
S09. Stato ecologico del corpo idrico	S
S10. Prei - CW	S
S11. Urbanizzazione in area costiera	P
S12. Impermeabilizzazione e consumo di suolo	P
S13. Uso del suolo	P
Fonte: ISPRA	
<b>Legenda:</b>	
Classe DPSIR:	
P - pressione	
S - stato	
I - impatto	

Nella grande categoria degli indicatori di valutazione si sono selezionati e individuati alcuni indicatori, tutti riconducibili alla classe "risposte" del modello DPSIR, che si ritengono atti a rappresentare, nel loro complesso, le azioni svolte dagli organismi pubblici, ma talvolta anche privati, volte al raggiungimento degli obiettivi previsti dalla Strategia. Questi indicatori si riferiscono, ad esempio, all'approvazione e al rafforzamento di normative, all'approvazione e implementazione di piani di tutela, all'erogazione di finanziamenti, ad azioni "virtuose" ai fini della sostenibilità e a quelli del miglioramento e diffusione delle conoscenze, ecc. Essi, quindi, non sono indirizzati a misurare gli effetti a più lungo termine della Strategia sulla biodiversità, quali ad esempio la riduzione delle specie minacciate o un miglior stato di conservazione degli *habitat*, compito questo assolto invece dagli indicatori di stato di cui si è trattato precedentemente.

In Tabella 2 è riportato l'elenco degli indicatori di valutazione selezionati. Ogni indicatore è contraddistinto da un codice alfanumerico da V01 a V30.

Il completamento dell'attività ha portato all'individuazione di 30 indicatori che rispondono ai requisiti richiesti, anche se diversificati in termini sia di grado di rappresentatività, sia di possibilità d'implementazione. In particolare per questo ultimo aspetto al momento della selezione 15 indicatori sono stati attribuiti alla classe d'implementabilità MT (medio termine cioè tra 1 e 3 anni) e 15 a quella BT (breve termine cioè immediata o entro 1 anno). Nessun indicatore, tra quelli selezionati, appartiene alla categoria LT (lungo termine cioè oltre 3 anni). Alla categoria BT appartengono ovviamente tutti gli indicatori già presenti nell'Annuario dei dati ambientali ISPRA. La prevalenza d'indicatori implementabili soltanto a medio termine, per la maggior parte realisticamente collocabili verso il limite più estremo della categoria temporale prevista, si giustifica in alcuni casi con la necessità di approfondire le modalità di accesso ai dati detenuti dalle fonti individuate, in altri casi con prevedibili difficoltà d'interpretazione e necessità di elaborazione di essi, in altri casi ancora con il fatto che i dati potranno essere disponibili solo tra un certo periodo di tempo.

Alcuni indicatori, pur inizialmente progettati per assolvere alle necessità informative specifiche di un unico macro-obiettivo, sono stati successivamente attribuiti a rappresentare il grado di raggiungimento di più macro-obiettivi, in genere anche di aree di lavoro diverse. In particolare 20 indicatori sono dedicati a una sola area di lavoro, mentre 10 indicatori sono applicabili a due aree di lavoro.

**Tabella 2: Indicatori di valutazione della SNB selezionati**

Nome indicatore	DPSIR	Nome indicatore	DPSIR
V01. Osservatori regionali per la biodiversità istituiti	R	V16. Spesa ambientale per il settore forestale	R
V02. Enti che hanno aderito al <i>network</i> nazionale per la biodiversità	R	V17. Certificazione di gestione forestale sostenibile	R
V03. Completamento della cartografia degli <i>habitat</i> di direttiva all'interno della rete natura 2000	R	V18. Stato di attuazione dei piani di gestione dei distretti idrografici	R
V04. Provvedimenti normativi volti a proteggere i "CWR" e le risorse genetiche vegetali agrarie e forestali	R	V19. Zone Speciali di Conservazione (ZSC) in ambito marino	R
V05. Provvedimenti normativi volti a proteggere le risorse genetiche animali d'interesse agrario	R	V20. Aree marino-costiere sottoposte a ripristino ambientale	R
V06. Zone Speciali di Conservazione (ZSC)	R	V21. Qualità dell'aria ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali in relazione alle reti infrastrutturali	R
V07. Spesa primaria per la protezione dell'ambiente, uso e gestione delle risorse naturali in riferimento alla biodiversità	R	V22. Piano del verde	R
V08. Specie vegetali spontanee di interesse protezionistico conservate <i>ex situ</i> in banche del <i>germoplasma</i>	R	V23. Valutazione dell'andamento e/o anomalie della distribuzione di vettori patogeni correlati ai cambiamenti climatici sul territorio nazionale	R
V09. Piani paesaggistici e biodiversità	R	V24. Sistemi di sorveglianza epidemiologica presenti sul territorio nazionale per malattie infettive trasmesse da vettori	R
V10. Stato di attuazione degli strumenti di gestione dei parchi nazionali (piano, regolamento, piano pluriennale economico e sociale)	R	V25. Qualità dell'aria ai fini della protezione della vegetazione e degli ecosistemi naturali in relazione alle industrie di produzione energetica	R
V11. Stato di attuazione dei regolamenti di esecuzione e organizzazione delle aree marine protette	R	V26. Agriturismi	R
V12. Progetti di ricerca italiani sulle risorse genetiche vegetali nazionali	R	V27. Offerta di educazione ambientale orientata alla sostenibilità nell'area tematica biodiversità	R
V13. Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica	R	V28. Alta formazione per la tutela della biodiversità	R
V14. Ecoefficienza in agricoltura	R	V29. Numero di controlli svolti in applicazione <i>cites</i>	R
V15. Adozione delle misure agroambientali	R	V30. Spesa per la cooperazione e sviluppo finalizzata alla conservazione della biodiversità (" <i>rio markers</i> ")	R
<b>Legenda:</b>			
Classe DPSIR:			
R - risposta			

L'attività di implementazione del *set* d'indicatori della SNB è stata svolta da un Gruppo di Lavoro costituito *ad hoc* dal Direttore dell'ISPRA in risposta a specifica richiesta del MATTM – PNM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione generale per la protezione della natura e del mare). Il lavoro del GdL si è svolto in gran parte nei mesi da gennaio a luglio 2014, nel corso dei quali i curatori di ciascun singolo indicatore hanno consultato le possibili fonti di dati (richieste dirette ad Amministrazioni ed Enti anche, in qualche caso, con questionari *ad hoc*; letteratura; *web*; ecc.) e una volta verificato che i dati fossero disponibili secondo le specifiche necessarie a una solida implementazione dell'indicatore (ufficialità della fonte di provenienza, aggiornamento recente, completezza della distribuzione geografica, ecc.) essi sono stati elaborati e organizzati in Tabelle e Figure, numerate da 1 a "n", secondo una serie propria,

per ciascun indicatore. Si è quindi proceduto a compilare la scheda indicatore, articolata nelle sezioni precedentemente evidenziate.

Al termine del lavoro, per ciascun indicatore è stata creata una cartella al cui interno si trova la scheda compilata in formato *Word* e i relativi file di dati (Tabelle e/o Figure). Le cartelle sono scaricabili e consultabili all'indirizzo *web*:

<http://groupware.sinanet.isprambiente.it/implementazione-indicatori-snb>

Il lavoro svolto ha portato all'implementazione di 35 indicatori (10 di stato e 25 di valutazione) sui 43 del *set* completo. Non sono stati pertanto implementati 8 indicatori (3 di stato e 5 di valutazione) a causa dell'attuale non reperibilità di dati aggiornati e rispondenti ai requisiti richiesti.

Data la tipologia e la disponibilità dei dati, anche in una prospettiva di medio termine, in qualche limitato caso si è ritenuto opportuno modificare leggermente il nome indicatore, senza che questo abbia comportato un riorientamento riguardo al suo scopo informativo. In particolare, questo ha riguardato 5 indicatori, mentre in un ulteriore caso, oltre alla variazione del nome, si è ritenuto necessario anche procedere a una riclassificazione nell'ambito dello schema DPSIR, spostandolo dalla categoria R (Risposta) a quella I (Impatto) e quindi, in un nuovo assetto degli indicatori della SNB, dal *subset* degli indicatori di valutazione a quello degli indicatori di stato.

L'attività svolta ha portato alla redazione complessiva di 49 Tabelle e di 76 Figure, pari a 125 file di dati, scaricabili e consultabili all'indirizzo *web* sopra riportato. In Tabella 1.3 sono riassunti i principali metadati degli indicatori implementati.

**Tabella 3: Principali metadati degli indicatori della SNB implementati**

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Stato	S01	CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE ANIMALI	S/I	L'indicatore fornisce un quadro sintetico dell'attuale stato delle conoscenze sulla composizione tassonomica della fauna italiana. Descrive inoltre il grado di minaccia per la biodiversità animale sul territorio nazionale, con particolare riferimento alle specie di Vertebrati inserite nelle diverse categorie di minaccia secondo i criteri IUCN. L'indicatore evidenzia anche l'incidenza dei diversi fattori di minaccia sullo stato di conservazione delle specie di Vertebrati.	Non definibile	Parziale	Nazionale	2005; 2009; 2012; 2013
	S02	CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE VEGETALI	S/I	L'indicatore mette in evidenza sia la ricchezza floristica a livello nazionale, riportando i dati di consistenza numerica delle piante vascolari e non vascolari italiane, sia il grado di minaccia a cui esse sono soggette. Nell'indicatore le specie vegetali vengono ripartite nei seguenti gruppi tassonomici: Epatiche, Muschi, Licheni, Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme.	Non definibile	Totale	Nazionale Regionale	1992; 1995; 2002; 2005; 2008; 2013
	S03	DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE ANIMALI E VEGETALI	P	Secondo la CBD ( <i>Convention on Biological Diversity</i> ) per specie <b>alloctona</b> (esotica, aliena, introdotta, non-nativa) deve intendersi "una specie, sottospecie o gruppo tassonomico di livello gerarchico più basso introdotta (a causa dell'azione dell'uomo, intenzionale o accidentale) al di fuori della propria distribuzione naturale passata o presente, inclusa qualunque parte della specie, gameti, semi, uova o propagoli di detta specie che potrebbero sopravvivere e conseguentemente riprodursi". Per specie alloctona invasiva deve intendersi "una specie alloctona la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità". L'indicatore: 1) fornisce un quadro dell'attuale presenza delle specie alloctone animali e vegetali in Italia, attraverso la loro consistenza numerica; 2) mostra i trend di ingressione di specie alloctone nel territorio nazionale nell'ultimo secolo, il tasso medio annuo (numero medio di nuove specie alloctone introdotte ogni anno) e la variazione dei meccanismi di introduzione.	Non definibile	Totale	Nazionale	1500 - 2014
	S04	DISTRIBUZIONE DEL VALORE ECOLOGICO SECONDO CARTA DELLA NATURA	S	L'indicatore descrive la distribuzione del Valore Ecologico per il territorio italiano. Ne fornisce una rappresentazione regionale basata su una suddivisione in classi. A ciascuna classe viene assegnata la percentuale di territorio regionale in essa ricadente, con indicazioni sugli <i>habitat</i> presenti all'interno delle classi a maggior Valore Ecologico. L'indicatore offre inoltre un raffronto tra la distribuzione del Valore Ecologico e quella delle aree protette.	Non definibile	Totale	Regionale 12/20	2009; 2011; 2013

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Stato	S05	SUPERFICIE FORESTALE: STATO E VARIAZIONI	S	Indicatore di stato che rappresenta, a livello nazionale, la porzione di territorio occupata dalle foreste e descrive le variazioni della copertura boscata nel tempo. Corrisponde all'indicatore 1.1 definito nel processo pan-europeo di Gestione Forestale Sostenibile (GFS) della Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE).	Non definibile	Totale	Nazionale	1985 - 2013
	S06	ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI	I	Indicatore di impatto che, sulla base delle informazioni disponibili per il periodo 1970-2012, esprime i valori annui della superficie percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi. Gli stessi dati sono riportati dal 2003 al 2012 anche disaggregati per le aree protette presenti nelle regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo Forestale dello Stato. È riportata anche la distribuzione percentuale della superficie boscata percorsa dal fuoco per forma di governo e quella del numero d'incendi per tipo di causa, anche in questi casi riferite soltanto alle Regioni a statuto ordinario. Corrisponde all'indicatore 2.4 definito nel processo pan-europeo di Gestione Forestale Sostenibile (GFS) della Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE).	Annuale	Totale	Nazionale	1970 - 2012
	S07	INCREMENTO E UTILIZZAZIONI FORESTALI	P	Indicatore di pressione che rappresenta il bilancio tra entità dei prelievi legnosi e accrescimento delle foreste. Corrisponde all'indicatore 3.1 definito nel processo pan-europeo di Gestione Forestale Sostenibile (GFS) della Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe (MCPFE).	Prevedibilmente decennale	Totale	Nazionale	1990; 2000; 2005; 2010
	S08	EROSIONE IDRICA	I	L'indicatore fornisce una stima della possibile perdita di suolo per erosione e viene presentato tramite la comparazione tra due modelli elaborati a scala nazionale, uno empirico (USLE - Universal Soil Loss Equation) e uno fisicamente basato (PESERA - Pan-European Soil Erosion Risk Assessment), e i primi risultati dell'armonizzazione delle elaborazioni regionali in cui è possibile notare come, utilizzando dati di base di maggior dettaglio, sia possibile giungere a risultati più accurati.	Non definibile	Totale	Nazionale Regionale (13/20)	1999; 2004; 2014
	S11	URBANIZZAZIONE IN AREA COSTIERA	P	L'indicatore fornisce un quadro delle variazioni di superficie di copertura artificiale del suolo nelle aree costiere italiane tra gli anni '50 e il 2012 e il grado di impermeabilizzazione del suolo stimato nel 2009. La copertura artificiale del suolo è stata ricavata, per le analisi del consumo di suolo, da fotointerpretazione di ortofoto e carte topografiche (rete nazionale di monitoraggio del consumo di suolo) e, per l'impermeabilizzazione, dalle coperture ad alta risoluzione del Progetto Geoland2, di cui è in corso l'aggiornamento al 2012, nell'ambito del programma Copernicus.	Non definibile	Totale	Nazionale	Anni '50; 1989; 1996; 1998; 2006; 2009; 2012

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Stato	S12	IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSUMO DI SUOLO	P	L'impermeabilizzazione o sigillamento del suolo ( <i>soil sealing</i> ) è determinata dalla copertura del territorio con materiali "impermeabili" che inibiscono parzialmente, o totalmente, la capacità del suolo di esplicitare le proprie funzioni vitali. Lo strato impermeabile costituisce una barriera verticale tra la pedosfera, l'atmosfera e l'idrosfera e, influenzando negativamente sui flussi di acqua e di aria, modifica i rapporti tra la pedosfera e la biosfera. La problematica, strettamente collegata al consumo di suolo, è principalmente concentrata nelle aree metropolitane, dove è più alta la percentuale di suolo coperto da costruzioni, e nelle aree periurbane interessate da strutture industriali, commerciali e infrastrutture di trasporto. Il fenomeno del consumo di suolo si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, di cui il <i>soil sealing</i> è il caso più evidente, legato alle dinamiche insediative. Da anni, a seguito dell'inserimento del tema del <i>soil sealing</i> nel <i>core-set</i> degli indicatori per il degrado del suolo scelti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA, 2003), è emersa l'esigenza di sviluppare procedure standard per valutare omogeneamente il fenomeno sia a scala nazionale che europea. Il presente indicatore è stato ottenuto attraverso la fotointerpretazione a video di ortofoto disponibili in serie storica e la lettura di carte topografiche per un ampio campione stratificato di punti localizzati sull'intero territorio italiano.	Non definibile	Totale	Nazionale Regionale Comunale (51/8.092)	Anni '50; 1989; 1996; 1998; 2006; 2009; 2012
	V23	VALUTAZIONE DELL'ANDAMENTO E/O ANOMALIE DELLA DISTRIBUZIONE DI INSETTI VETTORI DI MALATTIE INFETTIVE CLIMA SENSIBILI	I	L'indicatore mostra l'ampliamento dell'areale di distribuzione del vettore <i>Aedes albopictus</i> (zanzara tigre) a quote altimetriche sempre maggiori, probabilmente favorito da anomalie climatiche ( <i>patterns</i> di temperatura e piovosità) sul territorio nazionale, che comporta un aumento quantitativo della popolazione potenzialmente esposta a rischi per la salute (punture con/senza reazioni allergiche, trasmissione di virus patogeni, aumentato uso d'insetticidi e repellenti) e il benessere (ridotta fruizione di spazi verdi e ricreativi). Per <i>Culex pipiens</i> (zanzara comune), vettore della malattia virale West Nile (West Nile Disease - WND), l'indicatore mostra l'aumento dei casi di forme cliniche neuroinvasive nell'uomo (encefalomielite), ovvero la conseguenza clinica più grave di queste malattie trasmesse, nella maggioranza dei casi, proprio da questa specie.	Frequenze diverse secondo il tipo di vettore, di sorveglianza (umana e veterinaria) e di malattia	Parziale	Nazionale (West Nile Disease) Regionale (20/20 West Nile Disease) Comunale (1.5278092 <i>Aedes albopictus</i> )	2008-2013 (West Nile Disease) Dis-ease 2000 - giugno 2014 ( <i>Aedes albopictus</i> )
Valutazione	V01	OSSERVATORI REGIONALI PER LA BIODIVERSITÀ ISTITUITI	R	L'indicatore evidenzia il rapporto percentuale tra numero di Osservatori Regionali per la Biodiversità istituiti e numero di regioni. L'Osservatorio Regionale per la Biodiversità è un organismo tecnico-scientifico di riferimento per la raccolta, elaborazione, interpretazione e diffusione dei dati e delle informazioni sulla biodiversità nel territorio regionale.	Non definibile	Totale	Nazionale Regionale	2014

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Valutazione	V02	ENTI CHE HANNO ADERITO AL NETWORK NAZIONALE PER LA BIODIVERSITÀ	R	L'indicatore evidenzia il numero di Enti aderenti al Network Nazionale per la Biodiversità (NNB) previsto nell'ambito del "Sistema Ambiente 2010" per la raccolta, il coordinamento e la produzione, secondo metodiche standardizzate e certificate, della conoscenza tematica e il trasferimento del <i>know-how</i> tecnico-scientifico.	Non definibile	Totale	Nazionale	2014
	V03	COMPLETAMENTO DELLA CARTOGRAFIA DEGLI HABITAT DI DIRETTIVA ALL'INTERNO DELLA RETE NATURA 2000	R	L'indicatore evidenzia lo stato di avanzamento del lavoro di mappatura degli <i>habitat</i> d'interesse comunitario, di cui all'Allegato 1 della Direttiva <i>Habitat</i> e s.m.i.	Non definibile	Totale	Nazionale	Aggiornamento dicembre 2013
	V04	PROVVEDIMENTI NORMATIVI VOLTI A PROTEGGERE I "CWR" E LE RISORSE GENETICHE VEGETALI AGRARIE E FORESTALI	R	L'indicatore evidenzia il numero di provvedimenti adottati a livello nazionale e regionale al fine di tutelare i cosiddetti CWR ( <i>Crop Wild Relatives</i> - piante selvatiche geneticamente strettamente correlate con le corrispettive piante coltivate) e più in generale le risorse genetiche vegetali. Tra i provvedimenti sono ricompresi anche quelli in materia di utilizzo di organismi geneticamente modificati (OGM) quale potenziale fattore d'impatto sulle risorse genetiche autoctone.	Non definibile	Parziale	Nazionale Regionale	2000 - maggio 2014
	V05	PROVVEDIMENTI NORMATIVI VOLTI A PROTEGGERE LE RISORSE GENETICHE ANIMALI D'INTERESSE AGRARIO	R	L'indicatore evidenzia il numero di provvedimenti adottati a livello nazionale e regionale al fine di tutelare le risorse genetiche animali d'interesse agrario. Tra i provvedimenti sono ricompresi anche quelli in materia di utilizzo di organismi geneticamente modificati (OGM) quale potenziale fattore d'impatto sulle risorse genetiche autoctone.	Non definibile	Parziale	Nazionale Regionale	2000 - maggio 2014
	V06	ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)	R	Indicatore di risposta che evidenzia il numero e la superficie delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) quali elementi costitutivi fondamentali della Rete Natura 2000.	Non definibile	Totale	Nazionale Regionale	2014
	V07	SPESA PRIMARIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, USO E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI IN RIFERIMENTO ALLA BIODIVERSITÀ	R	L'indicatore evidenzia la spesa primaria (ovvero depurata dalla componente degli interessi passivi, dei redditi da capitale e del rimborso delle passività finanziarie) sostenuta dalle Amministrazioni centrali dello Stato per attività inerenti la protezione della biodiversità e del paesaggio, dell'uso sostenibile delle risorse naturali. Tale spesa, secondo la definizione seguita nell'Ecorendiconto dello Stato, fa riferimento alle risorse destinate a beneficio della collettività, e non anche alle stesse tipologie di spese che le amministrazioni dello Stato sostengono a proprio uso e consumo.	Annue	Totale	Nazionale	2010 - 2012

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Valutazione	V07			In particolare l'indicatore prende in considerazione la spesa primaria relativa ai seguenti settori ambientali: 6. Protezione della biodiversità e del paesaggio (di cui alla classificazione delle spese per la "protezione dell'ambiente" CEPA - Classification of Environmental Protection Activities and expenditures); 11. Uso e gestione delle foreste e 12. Uso e gestione della flora e della fauna selvatiche (di cui alla classificazione delle spese per l'"uso e gestione delle risorse naturali" CRUMA - Classification of Resource Use and Management Activities and expenditures). L'indicatore evidenzia inoltre la quota parte di spesa primaria dedicata ai settori su indicati (CEPA 6; CRUMA 11 e 12) rispetto alla spesa totale nazionale di tutto il settore ambientale, nonché il coefficiente di realizzazione della spesa che esprime la capacità di spesa delle risorse utilizzabili dall'amministrazione durante l'esercizio, ottenuto tramite il rapporto tra il totale dei pagamenti, in conto competenza e in conto residui, e la massa spendibile.				
	V09	PIANI PAESAGGISTICI E BIODIVERSITA'	R	Indicatore di risposta che rileva il numero di piani paesaggistici regionali (o Piani territoriali con valore di Piano paesaggistico) redatti ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.L.vo n.42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i.) in cui sono presenti riferimenti e/o considerazioni sui contenuti delle direttive comunitarie per la salvaguardia della biodiversità (92/43/CEE HABITAT e/o 79/409/CEE UCCELLI). Nell'indicatore sono comprese anche le Regioni e/o Province autonome che, in virtù del loro status di autonomia, sono escluse dall'obbligo di adeguamento della pianificazione ai sensi del Codice (Regioni Valle d'Aosta e Sicilia, Province di Trento e Bolzano).	Non definibile	Totale	Nazionale Regionale	aggiornamento luglio 2014
	V10	STATO DI ATTUAZIONE DEGLI STRUMENTI DI GESTIONE DEI PARCHI NAZIONALI	R	Indicatore di risposta che rappresenta lo stato di attuazione dello Statuto e dei tre strumenti individuati dalla legge 394/1991 che assicurano il corretto funzionamento dei parchi nazionali e il perseguimento degli obiettivi di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale del paese nelle aree naturali protette (artt. 9 e 32 della Costituzione e artt. 11, 12 e 14 L. 394/1991). La funzione di protezione all'interno delle aree protette, infatti, viene perseguita attraverso i due strumenti fondamentali del Regolamento e del Piano per il Parco, mentre al Piano pluriennale economico e sociale viene affidato il compito di promozione della attività compatibili.	Semestrale	Parziale	Nazionale	1991 - giugno 2014

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Valutazione	V11	STATO DI ADOZIONE DEI REGOLAMENTI DI ESECUZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLE AREE MARINE PROTETTE	R	Indicatore di risposta che rappresenta l'avvio dell'attuazione dello strumento di gestione delle aree marine protette che stabilisce la disciplina di organizzazione, la normativa di dettaglio e le condizioni di esercizio delle attività consentite. Questo al fine del loro corretto funzionamento e del perseguimento delle finalità di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale del paese nelle aree naturali protette (artt. 9 e 32 della Costituzione, art. 28 legge 979/82, legge 394/1991).	Annuale	Totale	Nazionale	2008 - giugno 2014
	V13	AZIENDE AGRICOLE CHE ADERISCONO A MISURE ECOCOMPATIBILI E CHE PRATICANO AGRICOLTURA BIOLOGICA	R	L'indicatore descrive il numero di aziende agricole e di operatori che adottano misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica; descrittive, inoltre, la corrispondente superficie agricola utilizzata. L'indicatore è determinante per conoscere la condizione dell'agricoltura biologica del Paese.	Annuale	Totale	Nazionale Regionale	1990 - 2012
	V14	ECOEFFICIENZA IN AGRICOLTURA	R	L'indicatore analizza la capacità dell'agricoltura nazionale di stimolare la crescita economica, riducendo al tempo stesso le pressioni e gli impatti sull'ambiente. Ciò è espresso attraverso un indice che aggrega il valore aggiunto ai prezzi di base (vale a dire la differenza tra il valore dei beni e servizi conseguiti dal settore agricolo e il valore dei beni e servizi intermedi consumati nel periodo considerato) e l'uso delle risorse, rappresentate dalla Superficie Agricola Utilizzata (SAU), dalla superficie agricola irrigata, dai prati e pascoli permanenti, dall'uso di energia, dalle emissioni in atmosfera, dal consumo di prodotti fitosanitari e di fertilizzanti.	Annuale Biennale Decennale	Parziale	Nazionale Regionale	1990 - 2011
	V15	ADOZIONE DELLE MISURE AGROAMBIENTALI	R	Indicatore di risposta che evidenzia la spesa pubblica sostenuta, in milioni di euro, dalle regioni, destinata agli operatori agricoli, rispetto a quella programmata, relativamente alla Misura 214, pagamenti agro ambientali, Asse II del Piano di Sviluppo Rurale, Programmazione Agricola Comune 2007/2013. Per l'indicatore si è fatto riferimento alla spesa pubblica programmata e a quella realmente sostenuta relativa non solo al contributo Stato Regione, ma anche del cofinanziamento da parte del FEASR (Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale).	Annuale	Totale	Nazionale	2009 - 2013

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Valutazione	V16	SPESA AMBIENTALE PER IL SETTORE FORESTALE	R	L'indicatore analizza le politiche di protezione, uso e gestione delle foreste misurando la spesa ambientale sostenuta dalle amministrazioni regionali per questi fini. Tale analisi viene effettuata confrontando, per ogni misura forestale, il Programmato pubblico (cioè che è stato previsto di spendere) con lo Speso pubblico (cioè che è stato realmente speso) sia a livello nazionale sia a livello regionale. I dati sono rappresentati dalla lista e dal livello di spesa delle misure forestali di interesse ambientale attivate e finanziate nell'ambito dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR). Il livello di spesa è l'elemento rapportabile all'impegno delle amministrazioni pubbliche nell'attuazione di pratiche rivolte alla conservazione e gestione forestale sostenibile.	Annuale	Totale	Nazionale Regionale	2007 - 2013
	V17	CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE	R	L'indicatore analizza l'andamento del processo di Gestione Forestale Sostenibile (GFS) misurando la superficie forestale certificata secondo i due principali schemi presenti in Italia, <i>Forest Stewardship Council (FSC)</i> e <i>Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)</i> .	Annuale	Totale	Nazionale	1998 - 2013
	V18	STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI DI BACINO DISTRETTUALE	R	Indicatore di risposta che fornisce informazioni sullo stato di adozione e poi di approvazione dei Piani di Bacino Distrettuale - PBD (artt. 64, 65, 70, 117, 121 del D.lgs. 152/2006; Art.13 e Allegato VII alla direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE - Legge n. 13/2009 di conversione del decreto legge 30 dicembre 2008, n. 208) e sul livello di integrazione di tali strumenti di pianificazione e delle attività di monitoraggio con quelli previsti dalle Direttive "Habitat" 92/43/CEE e "Uccelli" 2009/147/CE, in base agli articoli 4, 6, 8 e 11.3(a) e dall'Al. VI della Direttiva 2000/60/CE.	Ogni 6 anni	Parziale		
	V19	ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC) IN AMBITO MARINO	R	Indicatore di risposta che evidenzia il numero e la superficie delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) istituite in ambito marino, quali elementi costitutivi fondamentali della rete Natura 2000.	Non definibile	Totale		
	V22	PIANO DEL VERDE	R	Indicatore di risposta che fornisce l'informazione circa la presenza/assenza del piano del verde nei Comuni capoluogo di Provincia. Il piano del verde è uno strumento integrativo, volontario, alla pianificazione urbanistica comunale volto all'analisi di tutte le aree verdi urbane e periurbane e alla loro organizzazione all'interno di una gamma di ambiti con determinate caratteristiche, qualità e funzioni. È una sorta di piano regolatore del verde (pubblico e privato), che oltre a censire il patrimonio verde cittadino ne tutela i valori (naturalistici, paesaggistici, storici, culturali, etc.) e ne rafforza le connessioni, al fine di ricucire i diversi spazi aperti vegetati in una rete di sistemi verdi.	Annuale	Totale	Comunale (116/8.092)	1999 - 2013

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Valutazione	V24	SISTEMI DI SORVEGLIANZA PRESENTI SUL TERRITORIO NAZIONALE PER MALATTIE INFETTIVE EMERGENTI TRASMESSE DA INSETTI VETTORI CLIMA SENSIBILI	R	L'indicatore descrive sia le norme nazionali intervenute nell'ultimo decennio in risposta a malattie virali emergenti trasmesse da vettori clima sensibili, con particolare riferimento all'arbovirosi da virus West Nile ( <i>West Nile Disease</i> ) trasmesso nella maggioranza dei casi dal vettore <i>Culex pipiens</i> (zanzara comune), che l'aumento negli anni delle aree destinate alla sorveglianza epidemiologica, entomologica e veterinaria della circolazione del virus <i>West Nile</i> nel periodo 2008-2012 misurate in superficie e numero di comuni interessati.	Annuale	Parziale, con dati insufficienti, ma è previsto un miglioramento	Nazionale Regionale (20/20)	2001 – giugno 2014
	V26	AGRITURISMI	R	L'indicatore riporta il numero degli agriturismi, prendendo in esame la loro composizione, il numero dei posti letto e le attività agrituristiche offerte. Per agriturismo si intende l'offerta di ospitalità da parte di un'azienda agricola che ha ottenuto l'apposita autorizzazione e ha adeguato le proprie strutture per svolgere tale attività.	Annuale	Totale	Nazionale	2003 - 2012
	V27	OFFERTA DI EDUCAZIONE AMBIENTALE ORIENTATA ALLA SOSTENIBILITÀ NELL'AREA TEMATICA BIODIVERSITÀ	R	L'indicatore fornisce una stima del numero complessivo di progetti di educazione ambientale orientata alla sostenibilità nell'area tematica Biodiversità realizzati nell'ambito dei principali sistemi istituzionali di riferimento per l'educazione ambientale, a livello nazionale e locale.	Annuale	Parziale	Nazionale Regionale (07/20) Provinciale (01/110)	2013
	V28	ALTA FORMAZIONE PER LA TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ	R	Indicatore di risposta che mira a fornire una stima del numero di corsi di laurea specialistici sul tema biodiversità, nonché dei dottorati di ricerca e master/percorsi post lauream attivati presso le università italiane pubbliche e private dedicati allo stesso tema. I diversi percorsi formativi e i master, concepiti in ottica di curricula interdisciplinari, offrono la possibilità di formare professionalità altamente specializzate sul tema della biodiversità.	Annuale	Parziale	Nazionale	2010 - 2014
	V29	NUMERO DI CONTROLLI SVOLTI IN APPLICAZIONE CITES	R	L'indicatore evidenzia il numero e l'esito dei controlli effettuati dai Nuclei Operativi CITES (NOC) del CFS per verificare il rispetto della Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES - <i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> )	Annuale	Totale	Nazionale	2010 - 2012

Subset indicatori	Codice	Nome	DPSIR	Descrizione indicatori	Frequenza rilevazione dati	Disponibilità dati	Copertura spaziale	Copertura temporale
Valutazione	V30	SPESA PER LA COOPERAZIONE E SVILUPPO FINALIZZATA ALLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ ("RIO MARKERS")	R	L'indicatore evidenzia la spesa dell'Italia per le attività di cooperazione internazionale finalizzate ai principali obiettivi di conservazione della biodiversità individuati nell'ambito della Convenzione sulla Biodiversità ( <i>Convention on Biological Diversity</i> - CBD). La stima di detta spesa è effettuata attraverso i cosiddetti "Rio markers" che consentono di quantificare i contributi finanziari di ciascun paese donatore rispetto ai perseguimenti delle tre Convenzioni di Rio e quindi anche della CBD.	Annuale	Totale	Nazionale	2010 - 2013
<b>Legenda:</b>								
Classe DPSIR:								
P: pressione;								
S: stato;								
I: impatto;								
R: risposta								

Sulla base dei dati con cui si sono popolati 35 indicatori del set della SNB, è stato possibile fornire un quadro riassuntivo della situazione, sia per quanto riguarda lo stato della biodiversità in Italia, sia per quanto attiene a tutte quelle azioni intraprese a suo favore, in ambito normativo, di tutela e controllo, economico-finanziario, scientifico, educativo e formativo. Queste ultime perseguono direttamente o, talvolta, indirettamente, i 3 obiettivi strategici della SNB, con particolare riferimento a quello relativo all'integrazione della conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore.

Dato che nelle pagine precedenti è già stata svolta un'analisi ragionata dei dati più significativi derivanti dai principali indicatori sulla biodiversità, presenti in Annuario, si presenta esclusivamente, in questa sede, un'integrazione con i dati più significativi degli indicatori di valutazione della SNB non presenti in Annuario. Come già ricordato, monitorare le attività svolte in Italia a favore della biodiversità che sono riconducibili, direttamente o indirettamente, allo stimolo indotto dalla Strategia o che comunque vanno nella direzione dei suoi obiettivi, è lo scopo principale del set d'indicatori.

Nell'insieme i dati raccolti per l'implementazione di 24 indicatori di valutazione delineano una situazione abbastanza positiva, in cui determinate azioni sono state intraprese e sono in corso di realizzazione, nonostante le difficoltà economico-finanziarie e la persistente situazione di incertezza rispetto al quadro normativo e istituzionale. Ciò è confermato in parte anche dall'analisi dei attribuiti agli indicatori: se per 9 di essi non è stato possibile esprimere una valutazione, a causa della non reperibilità di dati di confronto antecedenti, 13 indicatori esprimono invece una situazione in fase di miglioramento e soltanto 2 un andamento negativo.

Oltre a quelli derivanti dall'applicazione delle principali Convenzioni internazionali, Direttive europee e leggi nazionali sulla tutela della biodiversità, un altro importante aspetto gestionale riguarda lo stato di adozione e approvazione dei Piani di Bacino Distrettuale (PBD) ai sensi della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE, che hanno rilevanti riflessi anche sulla conservazione della biodiversità. Questa Direttiva, infatti, prevede l'integrazione di tali strumenti di pianificazione e delle attività di monitoraggio con quelli previsti dalle Direttive *Habitat* e Uccelli. Al riguardo la situazione negli 8 Distretti Idrografici italiani sembra complessivamente abbastanza positiva, con 3 Distretti (Appennino Meridionale, Appennino Centrale e Po) che hanno un buon livello di attuazione dei PBD e che hanno realizzato una maggiore integrazione con gli strumenti di tutela previsti dalle Direttive *Habitat* e Uccelli.

Un ulteriore ambito in cui è significativo misurare il livello di attuazione di strumenti gestionali è quello del verde urbano e peri-urbano che rappresenta anch'esso un'importante componente di biodiversità e che assolve a molteplici funzioni quali la mitigazione dei cambiamenti climatici, la connettività ecologica, l'offerta di spazi ricreativi, ecc. I dati raccolti evidenziano come il Piano del Verde sia uno strumento fondamentale assente dalla prassi pianificatoria dei maggiori Comuni italiani: solo 11 su 116 Comuni capoluogo di Provincia lo hanno definitivamente approvato tra gli strumenti di governo del proprio patrimonio naturale, con un'incidenza di appena il 9,5% sul totale di essi. Tuttavia considerando che il numero di Comuni che hanno approvato il Piano è aumentato negli ultimi anni, il per questo indicatore può ritenersi positivo.

Dal punto di vista della produzione normativa è stato popolato un indicatore volto a evidenziare i provvedimenti normativi di tutela delle risorse genetiche vegetali agrarie e forestali, con riferimento anche ai cosiddetti CWR (*Crop Wild Relatives*, piante selvatiche geneticamente strettamente correlate con le corrispettive piante coltivate). Nel periodo preso in considerazione (dal 2000 al maggio 2014), la maggior parte dei provvedimenti, rispetto alle singole regioni, sono quelli di livello nazionale (Amministrazione centrale). A partire dal 2010 sono stati censiti 6 provvedimenti nazionali (3 nel 2010 e 3 nel 2012) e 10 di livello regionale. Nel complesso della produzione normativa nazionale e regionale gli anni in cui è stato censito il numero più alto di provvedimenti sono il 2007 (11) e il 2008 (10), mentre dopo il 2010 è da segnalare il 2012 con 7 provvedimenti.

Un analogo indicatore è stato popolato per le risorse genetiche animali d'interesse agrario. Nel periodo preso in considerazione (dal 2000 al maggio 2014) i provvedimenti di livello nazionale (Amministrazione centrale) non sono particolarmente numerosi (7). A partire dal 2010 ne è stato censito soltanto 1 nel 2012. A livello regionale la maggior parte dei provvedimenti sono antecedenti al 2010, mentre a partire da questo anno ne sono stati censiti 9. Nell'insieme della produzione normativa nazionale e regionale gli anni in cui

è stato censito il numero più alto di provvedimenti sono il 2003 e il 2004 (8 ciascuno) e il 2008 (7), mentre dopo il 2010 è da segnalare il 2012 con 5 provvedimenti.

Diversi indicatori popolati sono indirizzati a evidenziare le risorse finanziarie impegnate dalle Amministrazioni pubbliche per la tutela della biodiversità. Ad esempio, per quanto riguarda le misure agroambientali, la spesa complessiva sostenuta a scala regionale relativamente alla Misura 214 (Pagamenti agro ambientali) evidenzia un positivo nel tempo con un maggior "tiraggio" della Misura per la Regione Sicilia e valori significativi per le regioni Calabria, Lombardia, Puglia, Emilia-Romagna e Piemonte. Si può inoltre osservare che la percentuale di spesa pubblica sostenuta, rispetto a quella programmata, per le azioni a valere sulla Misura 214, risulta significativa e in costante crescita a partire dal 2009 fino all'avvicinarsi del termine del Programma di Sviluppo Rurale. Nel 2013, ultimo anno della programmazione, si passa dal 56% di spesa erogata nel Molise fino al 99% nella Provincia di Trento.

Per le misure forestali, sempre afferenti al Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013, quelle alle quali sono state attribuite rilevanti dotazioni finanziarie sono la prevenzione e ricostruzione di popolamenti forestali percorsi dal fuoco (Misura 226) e il primo imboscamento su terreni agricoli (Misura 221) con, rispettivamente, il 37,7% e il 36,9% del programmato pubblico. Altra misura alla quale è stata attribuita una rilevante dotazione finanziaria iniziale (18,9% delle risorse destinate alle misure forestali) è quella che riguarda gli investimenti non produttivi (227), ovvero interventi volti ad aumentare l'utilità pubblica delle foreste (valore ecologico e sociale *in primis*). Una percentuale bassissima delle risorse è invece impegnata nelle nuove misure previste dal regolamento 1698/2005: creazione di sistemi agro-forestali (Misura 222 – agricoltura estensiva e silvicoltura, con lo 0,1%), nonché gestione forestale e incentivazione del ruolo multifunzionale delle foreste (Misure 224 - Indennità Natura 2000 e Misura 225 - Pagamenti per interventi silvoambientali, rispettivamente con lo 0,1% e il 3,1%). Per quanto riguarda l'attuazione finanziaria, a livello nazionale è stato speso il 62,33% del programmato pubblico, con forti differenze tra Regioni e tra misure.

La spesa dell'Italia per le attività di cooperazione internazionale finalizzate ai principali obiettivi di conservazione della biodiversità individuati nell'ambito della CBD è stimata attraverso i cosiddetti "Rio markers" che consentono di quantificare i contributi finanziari di ciascun paese donatore rispetto ai perseguimenti delle tre Convenzioni di Rio e quindi anche della CBD. La stima mostra una diminuzione dell'importo dei finanziamenti stanziati per gli anni 2012 e 2013 rispetto al biennio 2010-2011, ma una ripresa nel 2014 i cui dati, disponibili sino alla data del 16 giugno, evidenziano un finanziamento complessivamente stanziato pari a 441.324 euro.

Sempre riguardo al ruolo internazionale dell'Italia per la tutela della biodiversità, dall'esame dei dati sulle attività di controllo svolte nel 2012 in applicazione della Convenzione di Washington (CITES - *Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora*) si registra un generale aumento del numero dei controlli effettuati rispetto agli anni precedenti. Essi sono stati complessivamente 67.553, di cui 1.714 sul territorio nazionale e 65.839 in ambito doganale. Gli illeciti totali accertati sono stati 451, di cui 223 penali e 228 amministrativi, per un valore complessivo stimato di oltre 800.000 euro di sanzioni. Sono stati effettuati 6.740 sequestri, di cui 1.456 di animali vivi, 941 di corpi, prodotti e derivati di animali, 3.687 di piante vive, 244 di derivati vegetali e 412 di altre categorie (avorio, conchiglie, coralli, legname, caviale, medicinali), con un netto incremento dal 2010 al 2012 per quanto riguarda la componente vegetale, mentre il massimo numero di sequestri per la componente animale si è verificato nel 2011.

Per le misure inerenti il tema biodiversità e salute va evidenziato l'aumento, soprattutto a partire dal 2009, dell'emanazione di norme *ad hoc* per malattie infettive emergenti trasmesse da insetti vettori clima sensibili. In particolare la normativa inerente la malattia da virus *West Nile* (*West Nile Disease*) trasmessa dal vettore competente *Culex pipiens* (zanzara comune) prevede interventi articolati, ovvero procedure di sorveglianza entomologica, veterinaria ed umana e provvedimenti per la riduzione del rischio di trasmissione della malattia, incluso il controllo della popolazione del vettore. Il previsto aggiornamento delle norme in materia sulla base dell'evoluzione del fenomeno ha evidenziato, nell'ultimo quinquennio, l'aumento dell'estensione delle aree di circolazione del virus *West Nile* e delle contigue aree di sorveglianza esterna in diverse regioni italiane.

Una serie di azioni, evidenziate attraverso gli indicatori di valutazione della SNB, riguardano iniziative e

buone pratiche che attengono alla sostenibilità ambientale, con riflessi positivi anche sulla biodiversità. È il caso, ad esempio, del settore degli agriturismi che, nel periodo 2003-2012, mostra un forte sviluppo. In dettaglio le aziende agrituristiche segnano un aumento del 57,3% (da 13 a oltre 20 mila), gli alloggi del 57% (da 10,8 a 16,9 mila) e gli agrituristi del 63,8% (da circa 6 a 10 mila). Risultano notevolmente in crescita anche i posti letto (+67,4%), le aziende con degustazione (+42,2%) e con altre attività agrituristiche (+61,1%). Fra le altre attività, lo sport, i corsi e le "attività varie" mostrano consistenti aumenti, rispettivamente di 2.131, 1.316 e 1.131 unità.

Passando a considerare aspetti relativi al monitoraggio e alla diffusione di informazioni sulla biodiversità si può osservare una situazione complessivamente positiva per quanto riguarda l'istituzione di Osservatori Regionali per la Biodiversità, con circa il 76% delle Amministrazioni regionali e delle province autonome formalmente dotate di questi organismi tecnico-scientifici di riferimento per la raccolta, elaborazione, interpretazione e diffusione dei dati e delle informazioni sulla biodiversità nel territorio regionale.

Ancora in fase di decollo, invece, il *Network* Nazionale della Biodiversità (NNB) che, al giugno 2014, ha a disposizione 48 banche dati, provenienti da 11 diversi Enti, con ampi margini, quindi, di ampliamento e sviluppo. In particolare gli Enti che partecipano con il maggior numero di banche dati sono il Museo Civico di Storia Naturale di Verona, il MATTM e l'Università La Sapienza di Roma.

Infine due indicatori popolati fanno luce in parte su un ultimo aspetto legato alla conservazione della biodiversità, ma non per questo meno importante: l'educazione ambientale e la formazione. Per quanto riguarda l'educazione è stata svolta una rilevazione nell'ambito del Sistema agenziale (12 Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente - ARPA/APPA - più ISPRA). Sono stati censiti 474 progetti di educazione ambientale di cui 448 della sola APPA Trento. L'elevato numero di quest'ultima va messo in relazione al fatto che essa svolge il coordinamento della Rete di educazione ambientale della Provincia Autonoma di Trento. I progetti hanno riguardato 6 diverse tipologie territoriali con una prevalenza delle zone inserite in Aree Protette; il numero stimato di persone raggiunte/coinvolve è prevalentemente compreso nella classe superiore a 2000, con una distribuzione su tutti i *target* (scuola d'infanzia e primaria, scuola secondaria di I e II grado, adulti); le fonti di finanziamento che risultano utilizzate in prevalenza sono i finanziamenti nazionali/regionali/provinciali.

Per quanto riguarda la formazione, e l'alta formazione in particolare, pur trattandosi di una stima probabilmente parziale, si evidenzia che dall'anno accademico 2011-2012 al successivo, vi è stato un significativo aumento dei corsi di laurea specialistica dedicati al tema della biodiversità: si è passati infatti da 9 corsi attivati nel 2011-2012 a 19 corsi nel 2012-2013 e a 17 corsi nel 2013-2014. I dottorati di ricerca, invece, nell'ultimo anno accademico preso in considerazione, sono stati promossi in misura significativamente inferiore rispetto ai precedenti anni (dai 22 dottorati banditi nel 2010-2011 ai 9 dell'ultimo anno). Infine, per il 2013-2014, sono stati censiti 5 *Master* di I livello e 2 *Master* di II livello, ma tali dati non differiscono significativamente rispetto a quelli rilevati per i precedenti anni.

## Glossario

### Alloctona:

entità specifica introdotta dall'uomo, deliberatamente o accidentalmente, al di fuori del suo ambito di dispersione naturale (sinonimi: aliena, esotica, introdotta, non-indigena, xenofita nel caso di specie vegetale).

### Briofite:

in botanica, divisione di piante collocate tassonomicamente tra quelle non vascolari, come le alghe, e quelle vascolari, come le Cormofite, in quanto presentano strutture simili a foglie e fusti, ma non hanno vere radici e mancano i tessuti conduttori vascolari (es. muschi ed epatiche).

### Briologia:

parte della botanica che studia le Briofite.

### CITES:

acronimo della Convenzione di Washington (*Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora*).

### Coleotteri "saproxilici":

coleotteri associati più o meno strettamente, almeno in una fase del loro ciclo vitale, al legno di piante morte o deperienti in ambienti forestali e di macchia, o a materiali lignei di origine esogena.

### CWR:

acronimo di *Crop Wild Relatives* - piante selvatiche geneticamente strettamente correlate con le corrispettive piante coltivate.

### Endemica:

specie con areale circoscritto a un territorio, generalmente di estensione limitata.

### Phylum:

il *phylum* (dal greco φύλον, "nazione", "tribù", "gente") è il gruppo tassonomico gerarchicamente inferiore al regno e superiore alla classe.

### Germoplasma:

il corredo genetico di una determinata specie, costituito dall'insieme dei suoi differenti genotipi, ossia dalle sue diverse varietà, coltivate (dette *cultivar*) e non, di cui rappresenta quindi la variabilità genetica.

### Servizi ecosistemici:

dall'inglese "*ecosystem services*", sono, secondo la definizione data dal *Millenium Ecosystem Assesment* (MA, 2005), "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano".

### Taxa:

nella sistematica i *taxa* sono i gruppi di specie affini.

### Ungulati:

gruppo zoologico a cui appartengono i mammiferi (come cavalli, buoi, mucche ecc.) muniti di uno zoccolo che ricopre anteriormente le falangi delle dita.