



APAT

**Agenzia per la protezione dell'ambiente
e per i servizi tecnici**



INDICATORI PER IL REPORTING SULLA BIOSFERA



CTN_NeB

Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità

APAT
Agenzia per la protezione dell'ambiente
e per i servizi tecnici

INDICATORI PER IL REPORTING

SULLA BIOSFERA

A cura di:

A. Mammoliti Mochet, U. Morra di Cella, C. Trèves

con la collaborazione di:

A. Bari, M. Casotti, D. Commodari, G. Scalzo, E. Sciarretta, B. Serra, V. Raineri

Responsabile APAT
Claudio Piccini

CTN_NeB
Centro Tematico Nazionale
Natura e Biodiversità

Responsabile
CTN_NEB
Chantal Trèves

Informazioni legali

L' Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici o le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Supervisione editoriale: Sarah Burgay (ARPA Valle d'Aosta)

Immagine di copertina: Francesco Alaimo

Stampato in Italia

APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

Dipartimento Difesa della Natura

Via Curtatone, 3

00185 Roma

CTN_NEB c/o ARPA Valle d'Aosta

Località Grande Charrière

11020 Saint Christophe - Aosta

Il gruppo di lavoro CTN_NEB per la selezione degli indicatori è composto da:

Piccini Claudio	APAT
Serra Bernardo	ARTA Abruzzo
De Marco Paola	ARTA Abruzzo
Sciarretta Enrichetta	ARTA Abruzzo
Carlini Eugenio	ARPA Liguria
Raineri Valter	ARPA Liguria
Del Barba Oscar	ARPA Lombardia
Manuppella Annamaria	ARPA Molise
Sardella Giovanni	ARPA Molise
Tolve Emanuela	ARPA Molise
Debernardi Paolo	ARPA Piemonte
Bari Antonella	ARPA Piemonte
Di Chiara Calogero	ARPA Sicilia
Scalzo Giacomo	ARPA Sicilia
Francese Violetta	ARPA Sicilia
Commodari Daniela	ARPA Sicilia
Baldaccini Gilberto N.	ARPA Toscana
Casotti Monica	ARPA Toscana
Trèves Chantal	ARPA Valle d'Aosta
Mammoliti Mochet Andrea	ARPA Valle d'Aosta
Morra di Cella Umberto	ARPA Valle d'Aosta

INDICE

Premessa		pag. I
1. Introduzione		1
2. La richiesta istituzionale di informazioni sulla biodiversità e gli ambienti naturali		3
2.1. Il Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente “Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta”		3
2.2. La Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia		4
3. Il processo di selezione degli indicatori di biodiversità da parte dell’Agenzia Europea per l’Ambiente		7
4. La revisione del set di indicatori del CTN-NEB		10
4.1. La scheda guida per la valutazione degli indicatori		11
4.2. La "revisione plenaria" di Roma, 26-27 marzo 2003		12
5. Il set di indicatori del CTN-NEB		13
6. Guida alla lettura delle schede indicatore		22
7. Schede di descrizione degli indicatori		28
NeB Bio1	Andamento del commercio internazionale di specie in pericolo (CITES)	28
NeB Bio2	Pressione venatoria	30
NeB Bio3	Consistenza dell’attività di pesca	33
NeB Bio4	Rischio di incidenti marittimi rilevanti (trend)	36
NeB Bio5	Pressione antropica in zone umide di interesse internazionale	38
NeB Bio6	Urbanizzazione costiera	42
NeB Bio7	Razze animali e varietà colturali minacciate	44
NeB Bio8	Trend di specie selvatiche selezionate legate ad attività agricola tradizionale	46
NeB Bio9	Status delle specie presenti all'interno dei pSIC e ZPS	47
NeB Bio10	Ricchezza di specie animali e vegetali	49
NeB Bio11	Trend di specie comuni selezionate indicatrici dello stato di particolari ambienti (rurale, urbano, forestale)	51
NeB Bio12	Condizione delle specie migratrici	53
NeB Bio13	Zone marine per la conservazione dei cetacei	55
NeB Bio14	Diversità delle comunità di macroinvertebrati bentonici dei bacini idrografici	57
NeB Bio15	Variazione di biodiversità dell'entomofauna in aziende agricole biologiche	60
NeB Bio16	Superficie delle aree umide totali presenti sul territorio nazionale	62
NeB Bio17	Distribuzione delle principali tipologie di habitat (terrestri e marini) sul territorio nazionale (stato e trend)	64
NeB Bio18	Estensione delle praterie di Posidonia oceanica	66
NeB Bio19	Habitat presenti nelle aree protette	68
NeB Bio20	Stato e trend degli habitat dell'Allegato I della Direttiva Habitat	71
NeB Bio21	Stato di conservazione dei pSIC	74
NeB Bio22	Livello di minaccia per specie animali	77
NeB Bio23	Livello di minaccia per specie vegetali	82
NeB Bio24	Specie aliene marine e terrestri diventate invasive	86
NeB Bio25	Numero di infrazioni in mare	89
NeB Bio26	Livelli di frammentazione di habitat naturali e seminaturali	91
NeB Bio27	Aree interdette alla pesca a strascico	93
NeB Bio28	Fermo biologico della pesca	95

NeB Bio29	Istituti di gestione venatoria	97
NeB Bio30	Boschi protetti a fini genetici (LNBS)	99
NeB Cc1	Bilancio di massa dei ghiacciai	101
NeB Cc2	Variazione delle fronti glaciali	104
NeB Cc3	Andamento palinologico	107
NeB Cc4	Stato fenologico di alcune specie selezionate	109
NeB Cc5	Estensione di popolamenti vegetazionali sensibili alla variazione climatica in alta quota	112
NeB Cc6	Variazioni degli areali di distribuzione di taxa sensibili (lepidotteri, odonati, chiropteri)	114
NeB Cc7	Variazione delle date di arrivo e di partenza di gruppi ornitici migratori	116
NeB Cc8	Comparsa di specie termofile	118
NeB Cc9	Entità dei danni alle colture da eventi climatici eccezionali (Entità dei danni da gelate)	120
NeB Cc10	Contributo alla fissazione del carbonio da parte delle foreste	122
NeB Ap1	Frammentazione da urbanizzazione per le aree protette	124
NeB Ap2	Pressione antropica su aree protette	126
NeB Ap3	Pressione da infrastrutture di comunicazione in aree protette	127
NeB Ap4	Attività antropiche presenti in SIC e ZPS	130
NeB Ap5	Superficie delle aree terrestri protette	131
NeB Ap6	Superficie delle aree marine protette	134
NeB Ap7	Zone di protezione speciale (ZPS)	137
NeB Ap8	Siti di Importanza Comunitaria (SIC)	141
NeB Ap9	Zone umide di interesse internazionale	144
NeB Ap10	Superficie forestale protetta	148
NeB Ap11	Grado di pianificazione delle aree protette	150
NeB Ap12	Finanziamento delle aree naturali protette	152
NeB For1	Numero e superficie delle tagliate forestali	154
NeB For2	Superficie forestale: stato e variazione	156
NeB For3	Entità degli incendi boschivi	159
NeB For4	Defogliazione della chioma di specie forestali	162
NeB For5	Superficie forestale colpita annualmente da gravi danni	165
NeB For6	Percentuale di territorio boscato sottoposto a gestione	167
NeB Pae1	Pressione trasformativa sul paesaggio in relazione alle procedure VIA	169
NeB Pae2	Tipologie e unità di paesaggio geomorfologico	171
NeB Pae3	Tipologie di paesaggio	173
NeB Pae4	Perdita di diversità paesistica	176
NeB Pae5	Territorio tutelato dalla D. Lgs. 490/99 (ex L. 431/1985 e ex L. 1497/1939)	178
NeB Pae6	Recepimento della VAS nella normativa regionale e provinciale	181
NeB Pae7	Regioni dotate di piani paesistici approvati	183
NeB BioAgr1	Aree agricole ad alto "valore ambientale"	186
NeB BioAgr2	Razze animali e varietà colturali utilizzate in agricoltura	188
NeB BioAgr3	Trend del numero di aziende e delle superfici destinate ad agricoltura biologica	190
NeB BioAgr4	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili	192
NeB BioAgr5	Territorio interessato da sperimentazione di OGM in agricoltura	194

8. Bibliografia essenziale 197

Premessa

Il Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità ha raccolto l'eredità lasciata dal precedente Centro Tematico Nazionale Conservazione della Natura¹ avanzando ulteriormente sulla strada della costruzione di un sistema informativo riguardante i temi della biosfera, intesa come sistema in equilibrio dinamico dove agiscono serie complesse di interrelazioni tra il suolo, le rocce, l'acqua, l'aria e gli organismi viventi in esso contenuti. In particolare, il centro si occupa di biodiversità, termine a cui è stato attribuito, nell'ambito del CTN, un significato molto ampio comprendente non solo la ricchezza genetica, di specie, di habitat e di paesaggi presente in un dato territorio ma anche il quadro di riferimento per le riflessioni riguardanti le interazioni tra uomo e le altre specie viventi e l'ambiente naturale. Biodiversità è infatti una parola che riassume una serie di concetti che sono alla base del moderno approccio di gestione e conservazione della natura.

Il Centro ha il compito di lavorare per la definizione di metodi di raccolta ed elaborazione delle informazioni riguardanti l'ambiente naturale e in particolare le condizioni di vita degli organismi e lo stato degli ecosistemi naturali. Esso infatti partecipa, all'interno del SINAnet, la rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINA), al progetto di razionalizzazione e coordinamento delle iniziative di monitoraggio e di gestione delle informazioni utili alla gestione dell'ambiente a tutti i livelli territoriali, da quello regionale a quello europeo. Il SINAnet è organizzato come l'analogo sistema informativo europeo, EIONet, in una rete di soggetti diversi.

I soggetti che partecipano al SINAnet sono:

- i Centri Tematici Nazionali: hanno compiti di formazione delle regole generali per il monitoraggio/controllo ambientale, in linea con lo sviluppo di attività analoghe nel contesto comunitario; di presentazione di proposte tecniche per la definizione di standard ambientali; di monitoraggio del flusso di dati per l'alimentazione della base conoscitiva nazionale; di proposta di indicatori utili alla definizione di quadri tematici e di metodiche per la raccolta delle informazioni;
- i Punti Focali Regionali: designati dalle Regioni e Province autonome, assicurano la disponibilità e l'elaborazione dei dati e delle informazioni ambientali e garantiscono il flusso delle informazioni all'interno della rete SINAnet;
- le Istituzioni Principali di Riferimento: soggetti che possiedono particolari competenze su aspetti delle tematiche affrontate, rappresentano referenti d'eccellenza su specifici temi contribuendo alla formazione della base conoscitiva.

In questi ultimi due anni l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha avviato un processo di revisione del suo set di circa quattrocento indicatori rendendolo più adatto alle recenti esigenze informative provenienti dai nuovi programmi strategici che l'Unione Europea ha messo a punto, in particolare dal Sesto Programma di Azione per l'Ambiente. L'European Topic Centre Nature Protection and Biodiversity ha specificatamente definito circa quaranta indicatori di biodiversità ed ha individuato una serie di indicatori presenti in altre tematiche correlabili al proprio specifico set. La definizione del gruppo definitivo di indicatori di riferimento è stata messa a punto in occasione di due incontri di tutta la compagine del Centro Europeo, comprendente tutti i rappresentanti dei paesi membri, nel corso dei quali un dibattito fruttuoso ha permesso di condividere l'impostazione metodologica.

Sensibile a questa iniziativa e rispondendo alle indicazioni provenienti dalla Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, che individua tra le azioni necessarie "la definizione e produzione di dati per la costruzione di un set di indicatori per la natura e la biodiversità italiane", il Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità ha evidenziato la necessità di aggiornare il suo

¹ Il Centro Tematico Nazionale Conservazione della Natura ha concluso la sue attività nel 2001 e ha avviato un nuovo programma triennale alla fine del 2002 come Centro Tematico Nazionale Natura e Biodiversità.

precedente set per renderlo più confacente alle attuali richieste e più strettamente relazionato al modello conoscitivo messo a punto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Grande importanza è stata pertanto rivolta alla definizione di un nuovo set di indicatori utili per le attività di reporting nazionale ed europeo che fossero facilmente elaborabili a partire dalle informazioni disponibili, ma che soprattutto rispondessero efficacemente alla domanda informativa proveniente da quanti governano il territorio e dal pubblico. Il ricorso all'indicatore è infatti indispensabile quando non è possibile provvedere, per la numerosità dei parametri da rilevare, per l'onere delle risorse richieste e per i tempi necessari, alla raccolta sistematica ed esaustiva di tutte le informazioni utili per delineare un quadro completo delle condizioni ambientali.

La costruzione di un set di indicatori tra loro logicamente relazionati permette inoltre di organizzare nel tempo il flusso delle informazioni necessarie alla loro elaborazione in modo che questo sia costituito da una serie di dati raccolti secondo modalità prestabilite e con metodi chiaramente codificati, in modo che possano essere opportunamente validati. Si rende inoltre possibile la programmazione di campagne regolari di raccolta informativa assicurando in tal modo la qualità delle valutazioni legate ai trend.

Questo documento è il frutto della prima fase del lavoro di revisione iniziato nel mese di febbraio e concluso alla fine del 2003. Vengono qui proposti il metodo seguito per la selezione degli indicatori e le schede di metainformazione riguardanti ogni singolo indicatore.

Con questo lavoro si vuole avviare una discussione sulle scelte effettuate nella definizione del nuovo set di indicatori che è auspicabile coinvolga il maggior numero possibile di persone interessate a questi temi e possa contribuire al più generale dibattito che dovrebbe essere avviato nel 2004 per la revisione generale del set complessivo di tutti gli indicatori del SINAnet.

1. Introduzione

La definizione di un set di indicatori presuppone che siano innanzitutto stabiliti gli obiettivi di utilizzo del set stesso, variabili in funzione dell'impiego che se ne deve fare.

Un set di indicatori per il reporting istituzionale serve a costruire un sistema di valutazione delle condizioni di una determinata componente ambientale o di un contesto per poter fornire un quadro sufficientemente sintetico ma esaustivo della situazione, utile in particolare alla definizione delle politiche di governo del territorio. Esso deve nel contempo essere adeguato alla richiesta informativa di base, proveniente dalla normativa e dalle istanze istituzionali.

Per rispondere a questi requisiti, dall'elaborazione degli indicatori dovrebbero soprattutto emergere gli effetti indotti dalle principali problematiche che interessano l'argomento esaminato.

È forse utile a questo punto riflettere su quali siano queste problematiche per il tema biodiversità, sul quale è stata appuntata l'attenzione del CTN in questo lavoro.

C. Lèvéque, J.-C. Mounolou (2001) individuano a questo proposito almeno quattro grandi temi:

- il rapporto tra sviluppo economico e pressione trasformativa sull'ambiente naturale e la diversità dei viventi, con la conseguente problematica della conservazione del patrimonio naturale come eredità per le generazioni future;
- la necessità di esplorare con occhi nuovi le cause e le condizioni che hanno portato all'attuale diversità del mondo vivente per capire meglio le interazioni tra speciazione e trasformazioni dell'ambiente biofisico;
- un approccio che tenga conto degli aspetti dinamici delle relazioni tra i vari livelli di integrazione del vivente attraverso una nuova definizione della biocomplexità;
- la constatazione che la biodiversità può essere considerata anche come risorsa economica per quanto riguarda le specie o i geni utilizzabili a vari livelli.

Tutte queste problematiche sono in qualche modo riprese dai documenti messi a punto sia a livello internazionale ed europeo negli ultimi dieci anni. Per individuare con maggiore precisione quali sono le principali esigenze di conoscenza su cui costruire un sistema informativo per la biodiversità faremo in particolare riferimento ai due più recenti documenti di indirizzo a livello rispettivamente europeo e nazionale: il Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente "*Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta*", del 2002, e la Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia, dello stesso anno.

Entrambi i documenti, oltre a definire un quadro generale di intervento e le priorità d'azione, pongono al centro della struttura dei sistemi informativi il concetto di indicatore quale strumento idoneo per organizzare l'informazione ambientale.

Il presente lavoro ha preso in considerazione i documenti di indirizzo generale per definire i parametri tematici della selezione. Gli struttura generale si è invece basata sulla metodologia definita in ambito SINAnet per l'organizzazione del sistema degli indicatori secondo gli schemi logici messi a punto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, quali lo schema logico DPSIR e la piramide MDIAR. Il processo di revisione in corso a livello europeo ha infine suggerito alcune modalità di lavoro adottate fin dalle prime fasi della nostra selezione. Il precedente documento del CTN-CON "Selezione di indicatori ambientali per i temi relativi alla biosfera" costituisce una base di riferimento sempre valida, a cui si rimanda per la trattazione delle metodologie generali sugli indicatori.

Il risultato del lavoro è la selezione di 70 indicatori articolati in sei tematiche diverse, ma avendo come filo conduttore la biodiversità. Ogni indicatore è definito attraverso una scheda che ne precisa gli obiettivi conoscitivi, le modalità di elaborazione, la qualificazione dei dati di riferimento, i limiti. Per alcuni di essi, quelli già utilizzati per la predisposizione dell'Annuario 2003, sono anche suggerite le possibili rappresentazioni e la qualità dell'informazione.

2. La richiesta istituzionale di informazioni sulla biodiversità e gli ambienti naturali

Come premesso nell'introduzione, saranno qui presi in considerazione i due più recenti strumenti di governo del territorio in ambito europeo e nazionale.

2.1. Il Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente “Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta”

Il Sesto Programma di azione per l'ambiente (Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002) definisce le priorità e gli obiettivi della politica ambientale della Comunità Europea per un periodo di dieci anni, individuando anche le azioni prioritarie da intraprendere.

Per assicurare un livello elevato di protezione e scollegare le pressioni ambientali dalla crescita economica sono individuate cinque direttrici principali di azione strategica: migliorare l'applicazione della legislazione vigente, integrare le tematiche ambientali nelle altre politiche, collaborare con il mercato, implicare i singoli cittadini, modificandone il comportamento e tener conto dell'ambiente nelle decisioni in materia di assetto e gestione territoriale.

Sono inoltre definite le principali priorità ambientali da affrontare:

- cambiamenti climatici;
- natura e biodiversità;
- ambiente, salute e qualità della vita;
- risorse naturali e rifiuti.

Per quanto riguarda specificatamente natura e biodiversità, il programma si propone di “tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della flora e fauna selvatiche allo scopo di arrestare la desertificazione e la perdita di biodiversità, compresa la diversità delle risorse genetiche, nell'Unione europea e su scala mondiale”.

Risultano altrettanto importanti ai fini della definizione della costruzione del set di indicatori l'impegno a lavorare per “un ambiente in cui il livello dell'inquinamento non provochi effetti nocivi per la salute umana e l'ambiente” e la necessità di garantire una migliore efficienza e gestione delle risorse.

Il Sesto Programma, inoltre, fornisce indicazioni per la definizione di strategie tematiche. Tra queste si ricordano in particolare quelle riguardanti:

- il *Cambiamento climatico*, che prevede, tra l'altro l'aiuto agli Stati Membri per prepararsi alle conseguenze del cambiamento climatico;
- la *Natura e biodiversità: proteggere una risorsa unica*, che ha come obiettivi quelli di arrestare il deterioramento della diversità biologica al fine di raggiungere questo scopo entro il 2010; proteggere e ripristinare il funzionamento dei sistemi naturali; conservare le specie e gli habitat, prevenendone in particolare la frammentazione; conservare, ripristinare e utilizzare in modo sostenibile l'ambiente marino, le coste e le zone umide; conservare e ripristinare le zone con significativi valori legati al paesaggio, comprese le zone coltivate e sensibili; proteggere il suolo dall'erosione e dall'inquinamento.

Tra le molte azioni prioritarie proposte per conseguire tali traguardi si ricordano quelle più inerenti al lavoro qui presentato:

- garantire l'attuazione e il monitoraggio della strategia comunitaria per la diversità biologica, nonché dei piani di azione collegati, anche attraverso un programma "che favorisca il rilevamento di dati e di informazioni, che elabori gli indicatori appropriati";
- incentivare le considerazioni sulla biodiversità nelle politiche agricole e promozione di uno sviluppo rurale sostenibile;
- promuovere un uso sostenibile dei mari e della conservazione degli ecosistemi marini mediante maggiore integrazione delle considerazioni sulla biodiversità nelle politiche della pesca, sviluppo di una strategia tematica per la protezione e conservazione dell'ambiente marino, gestione integrata delle zone costiere, maggiore protezione delle zone marine mediante la rete Natura 2000;
- sviluppare misure concernenti la silvicoltura per meglio garantire la protezione delle foreste, anche attraverso l'incentivo ad un efficace coordinamento tra diversi settori interessati e a un aumento di un mercato che privilegi legname prodotto in modo sostenibile, promuovere anche l'esame degli effetti del cambiamento climatico sulle foreste.

Come si può notare, la futura politica europea per l'ambiente baserà le sue azioni "sulle più recenti conoscenze scientifiche ed economiche, su dati ed informazioni ambientali affidabili e aggiornati e sull'uso di appositi indicatori". Il Programma, inoltre, ribadisce che "tutte le nuove proposte politiche in materia di ambiente saranno fondate su un più ampio dialogo e sulla partecipazione dei soggetti interessati sin dalle fasi iniziali, nonché su dati scientifici ed economici affidabili".

Raccolta di dati e uso di indicatori scientificamente affidabili divengono, grazie al Sesto Programma, le colonne del sistema informativo europeo, modello di riferimento su cui basare le attività di reporting ambientale anche a livello nazionale.

2.2. La Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia

La Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (Delibera CIPE 2 agosto 2002, n. 57) è il più recente documento nazionale di indirizzo generale che contiene numerose indicazioni per l'elaborazione di indicatori di reporting legati al tema biodiversità.

Gli strumenti per il raggiungimento degli obiettivi recepiscono e articolano in gran parte le direttive generali di azione del Sesto programma europeo quali l'applicazione della legislazione di protezione ambientale o l'integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche di settore, ma danno anche risalto a nuovi strumenti quali la contabilità ambientale e lo sviluppo di indicatori per l'azione ambientale e lo sviluppo sostenibile.

Gli obiettivi sono articolati per aree tematiche analoghe a quelle del Sesto programma europeo; interessano il CTN per la selezione degli indicatori in particolare:

- l'estensione del patrimonio forestale per l'assorbimento del carbonio atmosferico,
- la protezione della biodiversità e il ripristino delle situazioni ottimali negli ecosistemi per contrastare la scomparsa delle specie animali e vegetali e la minaccia agli habitat,
- la riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali e sul suolo a destinazione agricola e forestale,
- la riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli,
- la conservazione e il ripristino del regime idrico compatibile con la tutela degli ecosistemi e con l'assetto del territorio.

La tematica Natura e biodiversità individua alcuni obiettivi generali, tra i quali di specifico interesse sono: la conservazione della biodiversità, la riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione e la riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul suolo a destinazione agricola e forestale, sul mare e sulle coste.

Il primo obiettivo è quindi articolato nei seguenti obiettivi specifici di diretto interesse ai fini della selezione del set di indicatori:

1. conservazione, tutela ed uso sostenibile delle risorse naturali biotiche ed abiotiche;
2. protezione e conservazione del patrimonio culturale e sociale, in particolare nella regione mediterranea;
3. sviluppo delle tecniche tradizionali e/o innovative di gestione del territorio per la conservazione della biodiversità;
4. promozione della biosicurezza;
5. prevenzione e riduzione o eliminazione dell'impatto sugli ecosistemi, gli habitat e le specie autoctone derivante dall'introduzione di specie aliene;
6. estensione delle coltivazioni, adozione di buone pratiche agricole, adozione di pratiche biologiche o ecocompatibili, gestione sostenibile delle foreste
7. recupero della funzionalità dei sistemi naturali e agricoli nelle aree montane, collinari, di pianura e marini;
8. sviluppo dell'occupazione nei settori dell'uso sostenibile delle risorse naturali.

Gli obiettivi specifici riguardanti la desertificazione comprendono in particolare:

9. Aggiornamento dell'inventario forestale nazionale e proposizione di una nuova Legge Quadro e di un nuovo piano forestale
10. Aumento dell'efficacia dei sistemi di prevenzione e lotta agli incendi

L'obiettivo di riduzione della pressione antropica, infine, considera in particolare:

11. la riduzione delle attività di prelievo delle risorse e della pesca, che hanno interferenze dirette con la conservazione degli ecosistemi marini.

Per alcuni obiettivi specifici la Strategia individua già indicatori e target di riferimento a cui tendere nei prossimi anni, sebbene sia evidenziata la difficoltà di disporre dei dati necessari a costruire un quadro informativo completo.

Nella individuazione del set del CTN si è cercato di far propri gli indicatori proposti dalla Strategia, compatibilmente con la disponibilità dei dati. Nella tabella della pagina seguente vengono indicate le corrispondenze tra le due serie.

Tra gli indicatori della Strategia riportati, il set CTN-NEB non ne ha presi in considerazione alcuni che come argomento dovrebbero essere esaminati da altri centri tematici; è il caso di Superficie adibita ad agricoltura intensiva, Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica e Superficie aree golenali occupate da insediamenti e infrastrutture, che si riferiscono maggiormente alle tematiche del CTN-TES. Altri indicatori, come già detto, non sono stati inseriti per mancanza di dati disponibili.

Indicatori della Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia relativi alla tematica Natura e biodiversità inerenti gli argomenti del set CTN-NEB	Indicatori del set del CTN-NEB
Percentuale di specie minacciate sul totale delle specie native	Livello di minaccia per specie animali Livello di minaccia per specie vegetali
Superficie adibita ad agricoltura intensiva	
Uso del suolo: cambiamento da area naturale ad area edificata	Perdita di diversità paesistica Tipologie di paesaggio
Superficie agro-pastorale per fascia altimetrica	
Superficie disboscata sul totale dell'area boschiva	Numero e superficie delle tagliate forestali
Superficie aree golenali occupate da insediamenti e infrastrutture	
Trasformazione degli ambiti naturali e storico-culturali	Perdita di diversità paesistica Aree agricole ad alto valore ambientale
Percentuale di aree protette sul totale del territorio nazionale.	Superficie delle aree terrestri protette Superficie delle aree marine protette
Superfici a coltivazione biologica ed a macchia e/o bosco in rapporto alla superficie totale	Trend del numero di aziende e delle superfici destinate ad agricoltura biologica
Superficie forestale certificata per la gestione sostenibile	Percentuale di territorio boscato sottoposto a gestione
Numero e superficie delle aree protette e dei parchi terrestri e marini	Superficie delle aree terrestri protette Superficie delle aree marine protette
Numero degli addetti alla gestione dei parchi e alle attività che insistono sulle aree protette	
Estensione delle aree percorse dal fuoco	Entità degli incendi boschivi
Riduzione percentuale di naviglio da pesca	
Scarto percentuale in peso e numero specie e individui/unità di sforzo considerata;	
Percentuale di giovanili sbarcati / catturati	
kw/ora di pesca;	Consistenza dell'attività di pesca
T per attrezzo di pesca	Consistenza dell'attività di pesca

La Strategia individua anche alcuni target quali obiettivi quantitativi da raggiungere nel tempo. Si ritengono particolarmente significativi quelli legati all'obiettivo generale Conservazione della biodiversità e precisamente:

1. Ridurre il numero di specie minacciate a meno dell'1% del totale delle specie in ogni classe;
2. Raggiunto nel 2000 l'obiettivo del 10% di territorio nazionale tutelato, è ragionevole prospettare per il 2012 un obiettivo equivalente con un'analisi dei benefici ambientali e un ampio confronto con gli *stakeholder*.

Tali target, che sono un preciso indirizzo politico, sono di grande aiuto nella valutazione degli indicatori elaborati e nell'interpretazione dei trend. È auspicabile che nel futuro gli esempi di questo tipo si moltiplichino.

3. Il processo di selezione degli indicatori di biodiversità da parte dell'Agazia Europea per l'Ambiente

Nel luglio 2002 l'Agazia Europea per l'Ambiente ha avviato una consultazione tra i partner europei per la revisione del core set degli indicatori ambientali, organizzati in 6 temi ambientali e 5 settoriali.

Temi ambientali	Integrazione settoriale
Inquinamento dell'aria	Agricoltura
Cambiamento climatico	Pesca
Biodiversità	Energia
Ambiente terrestre	Trasporti
Acque Quantità Nutrienti e inquinamento da sostanze eutrofizzanti Sostanze pericolose Qualità ecologica	Turismo
Rifiuti e flussi di materiali	

Sono in particolare coinvolti i Ministeri dell'ambiente e i National Focal Point dei paesi membri, tra i quali si pone l'APAT.

Al termine della consultazione telematica, nell'Ottobre 2002, i risultati della consultazione consigliano di proseguire nel confronto tra attori interessati, in particolare per la tematica biodiversità. A questo scopo, nel mese di febbraio il Centro Tematico Europeo Conservazione della Natura e Biodiversità organizza un seminario a Copenhagen, dal quale scaturisce una lista di indicatori largamente condivisa.

Nel corso della primavera-estate 2003 è lanciata dall'Agazia Europea per l'Ambiente una seconda consultazione generale per via telematica allo scopo di pervenire alla stesura definitiva del core set di indicatori.

Si è, allo stato, ancora in attesa dei risultati finali del processo di revisione generale ma la metodologia finora seguita è servita da esempio per impostare il progetto di revisione del set di indicatori del CTN-NEB, che ha lo scopo di rendere più relazionati gli indicatori europei per la biodiversità con quelli nazionali del SINAnet.

L'Agazia Europea per l'Ambiente considera il core set come una libreria di indicatori per l'attività istituzionale di reporting, utile per razionalizzare gli obblighi di trasmissione di dati e informazioni di interesse ambientale provenienti dai paesi dell'Unione Europea e facilitare in tal modo l'adempimento alle esigenze informative delle Convenzioni internazionali e dei servizi della Commissione.

L'obiettivo è quello di definire un numero limitato di indicatori per monitorare le politiche di governo del territorio e fornire quadri conoscitivi che rispondano alle esigenze dei decisori e del pubblico interessato. Il core set è inoltre considerato uno strumento fondamentale per realizzare un sistema informativo distribuito su tutto il territorio europeo che utilizzi set di dati prioritari affidabili e stabili nel tempo.

I documenti predisposti per la revisione comprendono liste di indicatori organizzati per temi, schema concettuale DPSIR, problematiche e domande di informazione istituzionale.

Ad esse si affiancano, per la maggior parte degli indicatori, dei *fact sheet*, ossia delle schede di metainformazione e di rappresentazione delle elaborazioni. Analogo lavoro è stato prodotto dal CTN-NEB per la revisione dei propri indicatori. Nella stesura più recente del suo set l’Agenzia europea ha anche individuato alcuni indicatori sintetici declinati in subindicatori, i soli ad essere effettivamente messi metodologicamente a punto.

La predisposizione di un core set implica la selezione di un numero limitato di indicatori utili a monitorare i successi nell’applicazione delle politiche sia generali che specifiche, indipendentemente dal fatto che esse siano già organizzate in normative o siano in realtà priorità non ancora affrontate dalla legislazione.

Il core set degli indicatori di biodiversità ha tra i suoi obiettivi più concreti e specifici il porre in reciproca relazione le attività di reporting dal livello nazionale a quello europeo e il relazionarsi con altre iniziative internazionali riguardanti gli indicatori per creare sinergie ed evitare inutili duplicazioni.

Il set di indicatori del tema biodiversità è articolato in tre sezioni, ciascuna con riferimento alle grandi problematiche di governo del territorio individuate nel Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente:

1. responsabilità dell’Europa nei confronti della conservazione della biodiversità,
2. conservazione della biodiversità attraverso la rete delle aree protette,
3. integrazione delle problematiche legate alla biodiversità nelle politiche di settore.

Ogni sezione è stata poi articolata in *policy questions*, a loro volta suddivise in *generic e specific questions*, applicando il sistema del *reporting chain* per le relazioni sullo stato dell’ambiente, che collega attraverso vari passaggi i dati alle esigenze informative di governo del territorio. Si tratta di stabilire la significatività informativa degli indicatori attraverso il rapporto con obiettivi e target, di definire le esigenze di reperimento dati per il popolamento degli indicatori, di identificare le responsabilità istituzionali a livello internazionale per il flusso dei dati, di verificare la possibilità di utilizzare un indicatore in attività diverse di reporting in modo da ottimizzare i costi di raccolta ed elaborazione delle informazioni.

Le *policy questions* a cui ci si propone di dare risposta attraverso l’elaborazione degli indicatori selezionati sono raggruppabili in quattro tipi di informazione, come indicato di seguito.

Informazioni sullo stato della risorsa
• Quale è lo stato e i trend della biodiversità?
• La perdita di biodiversità potrà essere fermata entro il 2010?
Informazioni sulle minacce alla risorsa
• Quali sono le cause della perdita di biodiversità?
• Quali driving forces impattano sulla biodiversità?
• Sono ben identificate le pressioni sulla biodiversità e le cause della sua perdita?
• Quale è il livello di interferenza delle principali pressioni sulla biodiversità?
Informazioni sull'efficacia della tutela
• Quali misure sono state prese per conservare o ripristinare la biodiversità? Sono efficaci?
• Si stanno contrastando le pressioni sulla biodiversità o le cause della sua perdita?
• Le misure di conservazione della biodiversità sono integrate con gli altri settori della società?
• Si hanno mezzi finanziari a disposizione della conservazione della biodiversità e come sono spesi?
• Quale è il livello di consapevolezza e la partecipazione del pubblico e dei decisori politici?
Informazioni sulla sostenibilità della gestione
• Quale è il livello di disponibilità dell’informazione e di conoscenza sulla biodiversità
• L’utilizzo delle componenti della biodiversità è realizzato in modo sostenibile?

Oltre agli indicatori individuati dalla tematica biodiversità ve ne sono altri che si riferiscono a tematiche diverse e che tuttavia debbono essere considerati nella valutazione complessiva delle condizioni dell'ambiente naturale.

Ci si riferisce in particolare ad indicatori che fanno riferimento agli ecosistemi. Di seguito sono riportate le *policy questions* a cui questi si riferiscono.

Cambiamento climatico
• Come si stanno sviluppando gli impatti del cambiamento climatico?
• Quali sono i cambiamenti nella criosfera?
• Si individuano impatti su suoli, risorse naturali, foreste, ecosistemi e biodiversità?
Ambiente terrestre (problematiche)
• Valutare l'uso e la copertura del suolo a scala europea
• Valutare il degrado e la protezione dei suoli da erosione, da impermeabilizzazione, contaminazione
• Valutare a scala regionale lo stato di specifiche aree iniziando con ambienti urbani e costieri
Agricoltura
• Vi è una riduzione dell'impatto dell'agricoltura sull'ambiente?
• Quale è il collegamento tra agricoltura, paesaggio e biodiversità?
Pesca
• Sta migliorando la performance ambientale del settore pesca?
• Quale è l'impatto della pesca e dell'acquacoltura su habitat, benthos, mammiferi, uccelli e tartarughe?
Acque - sostanze pericolose
• Stiamo eliminando l'inquinamento da sostanze pericolose nei laghi, nei fiumi e nei mari d'Europa?
• Vi sono zone in Europa che mostrano trend negativi rispetto alle sostanze pericolose?
• Stiamo riducendo gli scarichi consentiti dalle installazioni petrolifere e dagli scafi? e stiamo eliminando quelli illegali?
• Ci sono indicazioni di trend negativi negli ecosistemi acquatici dovuti a contaminazione da sostanze pericolose?
Acque - qualità ecologica
• Lo stato degli ecosistemi acquatici sta migliorando?
• Quanto sono efficaci le attuali politiche di miglioramento della qualità ecologica?
Acque - nutrienti e inquinanti
• Stiamo riuscendo a migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e ridurre gli effetti negativi dell'inquinamento organico e dell'eutrofizzazione?

La proposta dell'Agenzia Europea per l'Ambiente comprende 354 indicatori; la tematica biodiversità ne sviluppa 33 legati specificamente al tema. Per la costruzione del suo set, il CTN ha analizzato tutti gli indicatori di interesse ed ha cercato il più possibile di farli propri; sono stati utilizzati 25 indicatori europei di biodiversità e complessivamente su 70 indicatori solo 16 non trovano un indicatore europeo di riferimento, sia esso appartenente al tema biodiversità o riferibile a qualche altra tematica, come ad esempio i cambiamenti climatici. Nella tabella generale degli indicatori del CTN, per ogni indicatore nazionale, sono chiaramente specificati con codice e nome gli indicatori europei di riferimento.

4. La revisione del set di indicatori del CTN-NEB

Il processo di revisione del set di indicatori condotto nel 2003, previsto da una specifica task del Piano Operativo del CTN-NEB, è stato avviato sulla base dell'insieme di indicatori predisposto dal Centro Tematico Nazionale Conservazione della Natura nel periodo 1999-2001. L'attività, coordinata dalla Segreteria Tecnica, ha coinvolto l'intera compagine interessando ogni partner in relazione alla specifica competenza tematica; tuttavia, nel rispetto del principio di condivisione delle scelte e di valorizzazione delle conoscenze, tutti i soggetti sono stati invitati a prendere parte all'intera fase di revisione, indipendentemente dagli ambiti di specializzazione, con riflessioni e proposte.

L'attività di revisione del set si è resa necessaria al fine di adeguare il primo elenco di indicatori individuati per i temi relativi alla biosfera alle nuove esigenze conoscitive ed in funzione degli indirizzi assunti sia a livello europeo, sia a livello nazionale, con particolare attenzione alle attività di reporting ambientale.

A tal proposito, è stata riservata particolare attenzione alla risposta fornita dagli indicatori, e dal set nel suo complesso, alla domanda di informazione proveniente dall'Unione Europea e sul piano internazionale; per questo motivo (cfr. apposito capitolo), è stata data grande rilevanza ai documenti predisposti da EEA (*European Environment Agency*), OECD (*Organisation for Economic Co-Operation and Development*), ETC-NPB (*European Topic Centre for Nature Protection and Biodiversity*) negli ultimi due anni sul tema indicatori. Per quanto riguarda la normativa, oltre al *Sesto programma comunitario d'azione in materia di ambiente* e alla *Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia*, di cui si è già parlato estesamente nei capitoli precedenti, per la definizione delle richieste istituzionali di informazione, sono state prese in esame in particolare le seguenti convenzioni:

- *Convenzione di Rio* (firmata a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992 e ratificata in Italia con L. 14 febbraio 1994, n. 124);
- *Convenzione europea del Paesaggio* (sottoscritta dai paesi membri a Firenze il 20 ottobre 2000);
- *Convenzione per la conservazione della fauna e della flora selvatica europea e dei loro habitat naturali* (Convenzione di Berna del 19 settembre 1979).

L'iter seguito per la revisione degli indicatori ha preso "ufficialmente" avvio con l'attività svolta dalla Segreteria Tecnica inerente l'analisi delle nuove richieste di informazione istituzionale; in particolare tale processo, propedeutico alla riunione plenaria prevista per la fine di marzo 2003 (Roma, 26-27 marzo), ha previsto la realizzazione delle seguenti azioni:

- 1) analisi della domanda informativa individuata dalla EEA: sono state evidenziate le richieste esplicite di informazioni definite con i termini *Generic & Policy questions*;
- 2) analisi dei criteri definiti dalla OECD per la valutazione/individuazione di indicatori di interesse ambientale (es. rilevanza politica, accuratezza analitica, ecc.);
- 3) analisi del set di indicatori europei al fine di adeguare, anche dal punto di vista terminologico, gli indicatori del CTN-NEB;
- 4) analisi della principali richieste informative derivanti da norme europee e nazionali e da documenti di programmazione e/o indirizzo di interesse (biodiversità e conservazione della natura);
- 5) individuazione e formulazione della richiesta informativa generale (per l'adeguamento della realtà nazionale a quanto realizzato a livello europeo).

Successivamente l'intera compagine è stata attivata nella revisione degli indicatori, fase per la quale è stata predisposta una apposita scheda guida; i criteri ispiratori per la predisposizione dei singoli

contributi e la selezione degli indicatori, o la formulazione di nuove proposte da parte delle singole Agenzie, sono di seguito elencati:

- adeguatezza alla rappresentazione del fenomeno;
- facilità nella raccolta dati necessari all'elaborazione dell'indicatore;
- semplicità di elaborazione;
- disponibilità reale dei dati;
- adeguatezza del dettaglio spaziale dei dati;
- efficienza dell'indicatore (intesa nel senso rapporto costi/benefici);
- adeguatezza dell'intero set di indicatori a rappresentare la situazione nazionale.

Appare dunque evidente l'importanza riservata agli indicatori effettivamente popolabili, che sono stati considerati prioritari rispetto a quelli per i quali l'elaborazione risulta essere difficoltosa o poco significativa a causa della carenza dei dati o di rilevante difficoltà nel reperimento degli stessi.

4.1. La scheda guida per la valutazione degli indicatori

Fra la documentazione predisposta con lo scopo di operare la revisione del sistema di indicatori si ritiene di dover segnalare la **SCHEDA DI VALUTAZIONE DEGLI INDICATORI**, impiegata come guida per il processo di revisione formale e concettuale di ogni indicatore del set. Tale scheda è stata articolata in tre parti (sezioni) riguardanti rispettivamente:

- elenco degli indicatori suddivisi per tematica ambientale e loro principali caratteristiche;
- coerenza degli indicatori già individuati nell'ambito del precedente progetto CTN-CON con i criteri EEA e OECD e corrispondenza con la Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2001 e normativa vigente;
- valutazione sintetica degli indicatori analizzati per tematica di competenza.

Nella tabella della **prima sezione** sono stati inseriti tutti gli indicatori del set selezionato dal CTN-CON nel precedente periodo di attività relativi alle tematiche di competenza (cfr. la pubblicazione "Selezione di indicatori ambientali per i temi relativi alla biosfera – RTI CTN-CON 1/2000 – ANPA"). E' stato inoltre richiesto che ad ogni indicatore venissero associate le informazioni indicate e descritte nella legenda collegata.

La **seconda sezione**, compilata per ogni indicatore di competenza, ha consentito di effettuare un'analisi della coerenza degli indicatori con:

- i criteri OECD;
- le *policy questions* e *generic questions type* individuate dall'EEA nei recenti documenti;
- l'elenco degli indicatori proposti da EEA (core-set);
- la normativa vigente;
- la Relazione sullo Stato dell'Ambiente 2001.

Nella **terza sezione** si fornisce una valutazione complessiva degli indicatori analizzati e la segnalazione di eventuali proposte di nuovi indicatori. Sulla base di quest'ultima sezione, in particolare, si è articolata l'attività di revisione congiunta degli indicatori realizzata durante l'incontro di marzo a Roma.

Gli indicatori riferiti a più tematiche sono stati analizzati e valutati da tutte le Agenzie regionali coinvolte secondo i temi di competenza.

Aspetto particolarmente importante, nell'impostazione concettuale del processo, è relativo all'approccio sottolineato dall'EEA, secondo cui ad ogni *policy question*, considerate richieste di informazione ritenute strategiche per la gestione ambientale in Europa, debba corrispondere almeno

un indicatore che ne soddisfi le esigenze informative. Le *policy question* relative ai temi di interesse, ed indicate nel documento guida, sono state reperite in gran parte dalla documentazione tecnica prodotta in seno all'EEA ed in parte appositamente introdotte in quanto importanti elementi di riferimento all'interno dei processi conoscitivi (cfr. capitolo precedente).

Terminata la prima fase di analisi i contributi forniti dalle singole ARPA sono stati recepiti e analizzati dalla Segreteria Tecnica che ha provveduto a renderli omogenei e a sintetizzarne il contenuto, predisponendo un elenco complessivo da impiegare come base per la discussione ed il confronto collegiale (Roma, 26-27 marzo 2003).

Tale elenco (nuovo set proposto), costituito complessivamente da 81 indicatori e derivato dal precedente set predisposto dal CTN-CON (111 indicatori), ha rappresentato quindi il primo risultato della revisione; esso ha tenuto conto della proposta di aggiunta e cancellazione rispettivamente di 39 e 37 indicatori, nonché di riformulazione e accorpamento di alcuni di essi.

La proposta del nuovo set, diffuso all'interno della compagine del CTN-NEB, è stata impiegata come base di discussione all'interno dei gruppi di lavoro costituitisi a Roma in occasione della riunione appositamente convocata.

4.2. La "revisione plenaria" di Roma, 26-27 marzo 2003

La riunione plenaria di Roma ha rappresentato un momento "forte" del processo di revisione. Durante tale incontro, condotto con modalità simili a quelle seguite a livello europeo per la definizione del *core-set* di indicatori sulla biodiversità, tutti i partecipanti hanno potuto esprimere un parere sui singoli contributi predisposti dai partners, condividerli o proporre variazioni e, infine, approvare il nuovo elenco di indicatori del CTN-NEB.

Alla riunione hanno preso parte inoltre il referente APAT per il CTN-NEB e alcuni tecnici di APAT, in veste di osservatori.

I lavori sono stati condotti parallelamente da due distinti gruppi di lavoro; ognuno ha avuto la possibilità, in modo autonomo, di analizzare nel dettaglio ogni singolo indicatore, di approfondirne determinati aspetti (rilevanza, disponibilità dati, ecc.) e di esprimere un giudizio sintetico ed indipendente alla luce dei contributi forniti da tutti i partner. Al termine dei lavori è stato condiviso quanto prodotto e predisposto l'elenco definitivo degli indicatori.

Nel corso dei mesi successivi, infine, sono state apportate ulteriori modifiche al set resesi necessarie in seguito alla verifica della reale disponibilità di alcuni dati e al perfezionamento degli algoritmi di calcolo o delle modalità di rappresentazione.

Il set qui proposto costituisce l'elenco più "avanzato" di indicatori del CTN-NEB disponibile a tutto il 2003. Si tratta di un elenco da non considerare tuttavia definitivo: destinato a continui miglioramenti e sviluppi determinati da nuovi *input* conoscitivi (individuazione di nuovi indicatori, perfezionamento degli algoritmi esistenti, miglioramento della disponibilità di alcuni dati), da nuove richieste di informazione e dalla necessità di convergere verso nuovi orientamenti che si manifesteranno a livello europeo e internazionale.

Dei 70 indicatori selezionati 21 sono già stati elaborati per la predisposizione dell'Annuario dei dati ambientali APAT del 2003 (in stampa).

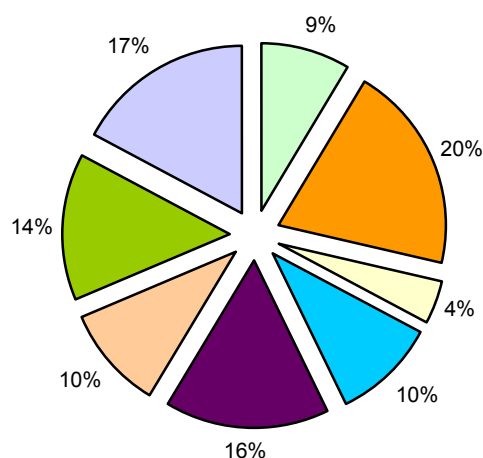
5. Il set di indicatori del CTN-NEB

Gli indicatori individuati a seguito del processo descritto nelle pagine precedenti costituiscono la selezione di riferimento da utilizzare per la redazione di rapporti ambientali, a scala nazionale relativamente all'argomento natura e biodiversità, declinata secondo un'ampia gamma di problematiche: conoscenza dello stato e delle minacce alla biodiversità di specie e habitat e loro conservazione, definizione e gestione delle aree protette, conoscenza e gestione di ecosistemi di particolare rilevanza come le zone umide e le foreste, conoscenza dei processi trasformativi del paesaggio e della sua tutela, monitoraggio della gestione sostenibile dell'attività agricola.

La tabella presentata al termine di questo capitolo comprende tutto il set di indicatori ordinati per temi generali, argomenti e inserimento nello schema DPSIR.

Ogni indicatore è poi accompagnato da un codice di riferimento del CTN-NEB e dagli indicatori del core set 2003 che l'Agenzia Europea per l'Ambiente ha presentato per la più recente selezione avviata nell'estate e di cui si è già parlato nei capitoli precedenti. Sono quindi indicate le problematiche generali a cui ogni indicatore si riferisce e la domanda a cui vuole rispondere; esse corrispondono concettualmente alle *policy issues* e alle *policy questions* del set dell'Agenzia Europea per l'Ambiente.

La tabella della pagina seguente elenca le otto problematiche e le circa trenta richieste di informazione ad esse collegate, mentre il grafico sotto riportato mostra come gli indicatori si distribuiscano piuttosto equamente tra le diverse problematiche.



Conoscere stato e trend degli elementi da tutelare	Conoscere le componenti degli ecosistemi
Valutare la sostenibilità delle politiche di settore	Valutare l'adeguatezza dei sistemi gestionali
Valutare l'adeguatezza delle politiche di conservazione	Valutare gli effetti degli impatti
Valutare gli effetti dei cambiamenti climatici	Analizzare le fonti di impatto

Gli argomenti affrontati nelle problematiche riprendono quanto già evidenziato per il set di indicatori di biodiversità dell'Agenzia Europea per l'Ambiente e fanno riferimento alle stesse categorie di informazione:

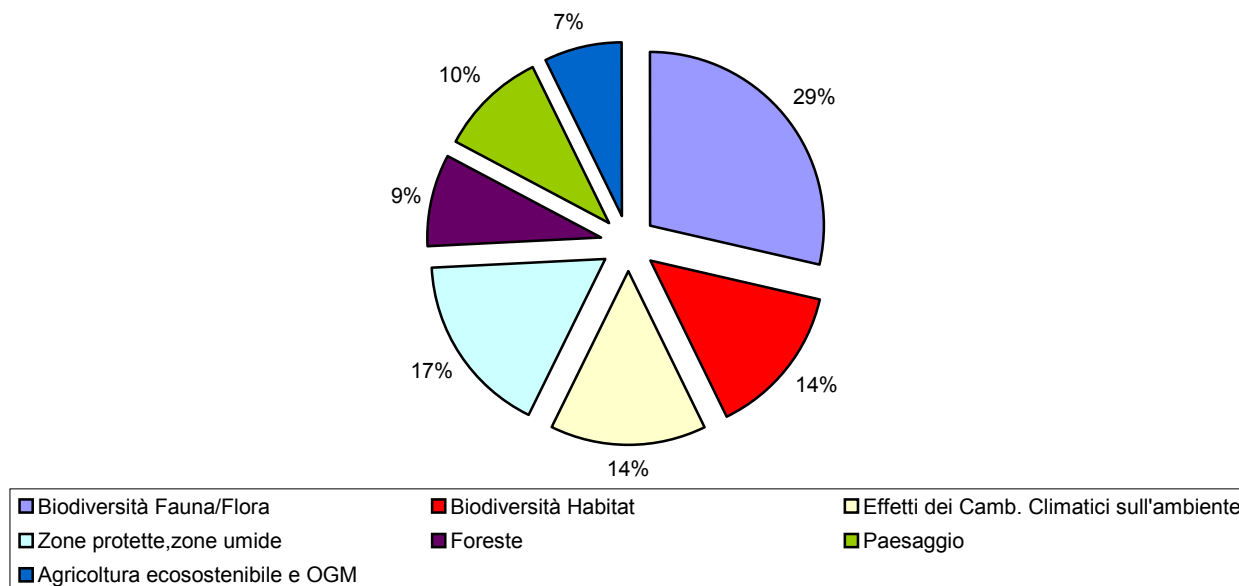
- Informazioni sullo stato della risorsa (Conoscere le componenti degli ecosistemi, Conoscere stato e trend degli elementi da tutelare);
- Informazioni sulle minacce alla risorsa (Analizzare le fonti di impatto, Valutare gli effetti degli impatti, Valutare gli effetti dei cambiamenti climatici);

- Informazioni sull'efficacia della tutela (Valutare l'adeguatezza dei sistemi gestionali, Valutare l'adeguatezza delle politiche di conservazione);
- Informazioni sulla sostenibilità della gestione (Valutare la sostenibilità delle politiche di settore).

Relazioni tra problematiche e richieste di informazione del set di indicatori

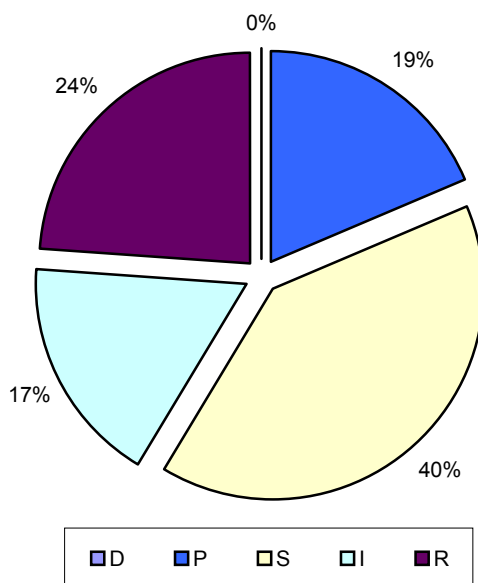
PROBLEMATICHE	RICHIESTA DI INFORMAZIONE
Conoscere le componenti degli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> • Qual è lo stato e il trend delle specie presenti sul territorio nazionale? • Qual è lo stato e il trend degli habitat individuati a livello nazionale? • Quali sono lo stato e il trend degli agro-ecosistemi? • Quali sono lo stato e il trend delle foreste? • Come sta cambiando il paesaggio e dove i processi di cambiamento sono più accentuati? • Come sta evolvendo l'interazione fra paesaggio rurale e paesaggio urbano?
Conoscere stato e trend degli elementi da tutelare	<ul style="list-style-type: none"> • Qual è lo stato e il trend delle specie presenti sul territorio nazionale? (per specie selezionate) • Qual è lo stato e il trend degli habitat individuati a livello nazionale? (per habitat selezionati) • Quali sono lo stato e il trend delle specie impiegate in agricoltura? Diversità genetica in agricoltura
Analizzare le fonti di impatto	<ul style="list-style-type: none"> • Qual è la tendenza del numero di specie introdotte? Specie aliene e invasive • Quali sono le principali pressioni sui gruppi animali di interesse venatorio • La pressione sugli ecosistemi marini e costieri è "sotto controllo"? • Quali sono i settori di maggiore pressione sulle aree protette? Pressione antropica sulle aree protette
Valutare gli effetti degli impatti	<ul style="list-style-type: none"> • Quali sono le principali cause di perdita di biodiversità? • Quanto la biodiversità è influenzata dalla rete delle infrastrutture di trasporto? • Come sta cambiando il paesaggio e dove i processi di cambiamento sono più accentuati? • Quali sono i principali fattori di impatto sulle foreste?
Valutare gli effetti dei cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> • Quali sono le principali cause di perdita di biodiversità? • Quali sono lo stato e il trend degli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali? • Dove e con che entità si sono manifestati eventi disastrosi (catastrofi ambientali e eventi climatici eccezionali)?
Valutare l'adeguatezza dei sistemi gestionali	<ul style="list-style-type: none"> • Qual è l'efficienza delle rete delle aree protette? • Qual è l'entità dell'alterazione indotta dall'attività antropica sulle foreste? • Come gestire il patrimonio biodiversità per diminuirne la perdita? • Le politiche regionali di gestione del suolo e del paesaggio costituiscono una risposta soddisfacente alle problematiche di settore?
Valutare l'adeguatezza delle politiche di conservazione	<ul style="list-style-type: none"> • Come gestire il patrimonio biodiversità per diminuirne la perdita? • Quali misure sono adottate per conservare o restaurare la biodiversità? Trend delle aree protette • Le azioni intraprese sono efficaci per raggiungere gli obiettivi di conservazione? Biodiversità nelle aree protette • Le politiche di gestione del territorio riescono a controllare la pressione trasformativa sul paesaggio? • Le componenti fondamentali del paesaggio sono adeguatamente tutelate?
Valutare la sostenibilità delle politiche di settore	<ul style="list-style-type: none"> • Le misure di conservazione della biodiversità sono integrate negli altri settori (es. agricoltura, trasporti, foreste, ...)? • Sta migliorando la gestione dei fattori produttivi in agricoltura (fertilizzanti, antiparassitari, rotazioni, impiego delle specie, marginalizzazione, OGM, ...)? • Qual è il grado di utilizzo degli strumenti di controllo e gestione ambientale per supportare le scelte dei decisori e degli amministratori?

La distribuzione dei temi vede una netta preponderanza di indicatori direttamente riferibili alla biodiversità, con quasi il 29% delle unità attribuibile alle specie e il 14% agli habitat; le altre tematiche sono invece più equamente distribuite con una lieve prevalenza dei temi Zone protette e zone umide e Effetti dei cambiamenti climatici sull'ambiente.



Per quanto riguarda la distribuzione degli indicatori in base allo schema logico DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposta), così utile per impostare il quadro valutativo per l'elaborazione e interpretazione degli indicatori, si è deciso di non inserire nel set indicatori specifici di tipo socio-economico che potessero rappresentare i fattori determinanti. Infatti, questo tipo di indicatori, tipicamente statistici, è messo a punto ed elaborato direttamente da APAT, a supporto di tutte le tematiche ambientali.

Come mostrato dal grafico, vi è una netta prevalenza degli indicatori di stato con quasi il 40% degli indicatori, seguono con il 25% le pressioni, mentre impatto e risposta si equivalgono con valori attorno al 18%.



E' infine stato possibile correlare gli indicatori del set del CTN con 51 indicatori del core set dell'Agenzia Europea per l'Ambiente; solo 15 indicatori su 70 non hanno alcuna corrispondenza.

La tabella sotto riportata presenta la distribuzione degli indicatori europei collegabili al set del CTN-NEB per tematica di riferimento.

Tema EEA	n. indicatori EEA collegati
Biodiversità	31
Pesca	3
Acque	2
Ambiente terrestre	4
Cambiamenti climatici	8
Agricoltura	3
Totale	51

6. Guida alla lettura delle schede indicatore

La scheda che raccoglie le informazioni riguardanti ogni indicatore è tratta da una bozza messa a punto da APAT in vista della predisposizione dei fact sheet di tutti gli indicatori SINAnet, sull'esempio dell'analogo lavoro in fase di completamento dell'Agenzia Europea dell'Ambiente. Si tratta quindi di una sperimentazione per verificarne la compilabilità in vista di un lavoro più generale che dovrebbe essere svolto il prossimo anno.

A partire da questa proposta è stata fatta una selezione dei campi proposti in funzione delle informazioni disponibili e con riferimento alle Schede META utilizzate nel precedente set di indicatori del CTN-CON.

La scheda, dopo le informazioni di riferimento riportate anche nell'elenco generale del capitolo precedente, si articola nelle seguenti sezioni:

- Descrizione/motivazione dell'indicatore,
- Qualificazione dei dati,
- Qualificazione dell'indicatore.

Quest'ultima sezione, nel caso in cui l'indicatore sia tra quelli già elaborati per l'Annuario dei Dati Ambientali 2003 (ADA 2003), è integrata da un esempio di rappresentazione e commento dell'indicatore e da una valutazione della qualità dell'informazione, il cui metodo sarà illustrato dettagliatamente al termine del capitolo.

Le schede sono riportate nel capitolo seguente in ordine di tema e di codice CTN-NEB. Alcuni indicatori sono articolati in subindicatori, che possono essere semplicemente citati o descritti separatamente in modo più dettagliato. Per tre indicatori invece la scheda è più breve, poiché devono ancora essere messe a punto la metodologia e le fonti dati.

Per ogni indicatore, inoltre, è esplicitata in termini di "disponibilità temporale dell'elaborazione" la sua utilizzabilità a tempi brevi (immediatamente), medi (entro un anno o due), lunghi (tre anni o più).

La metodologia è infine descritta nei termini più dettagliati possibili, in funzione del livello di disponibilità delle informazioni e della disponibilità in letteratura di metodi già consolidati; in ogni caso si è comunque cercato di dare almeno un quadro generale delle possibilità di elaborazione.

Si riporta nella pagina seguente un facsimile della scheda con la descrizione di ogni campo.

Nome dell'indicatore	<i>Riportare il nome dell'indicatore</i>		
Codice di riferimento	<i>Codice provvisorio CTN-NEB</i>	DPSIR	<i>Indicare la categoria dell'indicatore secondo lo schema DPSIR</i>
Area tematica	BIOSFERA	Tema SINAnet	<i>Riportare il codice del tema SINAnet</i>
Indicatore europeo di riferimento	<i>Riportare, sulla base dell'elenco in allegato, il codice e la denominazione (in Inglese) del/degli indicatori EU di riferimento</i>		

• **DESCRIZIONE / MOTIVAZIONE DELL'INDICATORE**

Descrizione dell'indicatore

Descrivere sinteticamente l'indicatore indicandone le caratteristiche (per gli indicatori già inseriti nell'ADA 2003 riprendere e integrare ove necessario, quanto già predisposto all'interno della scheda METAdati dell'indicatore)

Problematiche di riferimento

Riportare, sulla base di quanto già riportato nell'elenco indicatori in allegato, le problematiche di riferimento interessate dall'indicatore.

Richiesta di informazione

Indicare quali sono le richieste di informazione soddisfatte dall'indicatore.

Scopo

Indicare sinteticamente le finalità dell'indicatore. In particolare evidenziare se questo risponde ad obiettivi previsti dalla normativa o se può essere utilmente impiegato per rappresentare la conoscenza disponibile in riferimento ad una determinata tematica.

Criteri di selezione

(indicare con una X inserita nella colonna di sinistra i criteri ritenuti validi per "qualificare" l'indicatore)

	Rilevanza e utilità: l'indicatore
	fornisce un quadro rappresentativo delle condizioni ambientali, delle pressioni sull'ambiente o delle risposte della società, anche in relazione agli obiettivi di specifiche normative
	è sensibile ai cambiamenti che avvengono nell'ambiente e collegato alle attività antropiche
	è semplice, facile da interpretare
	è in grado di misurare il trend in atto e l'evolversi della situazione ambientale
	fornisce una base per confronti a livello internazionale
	è di portata nazionale oppure applicabile a temi ambientali a livello regionale ma di significato nazionale
	ha una soglia o un valore di riferimento con cui poterlo confrontare, in modo da valutare la sua significatività
	altro...
	Solidità scientifica: l'indicatore
	è ben fondato in termini tecnici e scientifici
	è basato su standard nazionali/internazionali e sul consenso nazionale/internazionale circa la sua validità
	possiede elementi che consentono di correlarlo a modelli economici, previsioni e sistemi di informazione
	presenta attendibilità e affidabilità dei metodi di misura e di raccolta dati
	presenta la comparabilità delle stime e delle misure effettuate nel tempo
	Misurabilità: i dati a supporto dell'indicatore sono
	facilmente disponibili o resi disponibili a fronte di un ragionevole rapporto costi/benefici
	adeguatamente documentati e di qualità nota
	aggiornati a intervalli regolari secondo procedure affidabili
	comparabili e misurabili nel tempo

Normativa di riferimento

Riportare, secondo gli standard già definiti dai documenti preparatori distribuiti in occasione della predisposizione dell'ADA 2003, l'eventuale normativa di riferimento. Sono considerate "di riferimento" le norme nazionali, europee e internazionali che prevedono esplicitamente l'elaborazione dell'indicatore o che manifestano, in modo indiretto, esigenze conoscitive per le quali l'impiego dell'indicatore risulta particolarmente adatto.

Obiettivi fissati dalla normativa

Riportare gli eventuali obiettivi previsti dagli accordi internazionali, dalle norme europee e nazionali che possono essere monitorati attraverso l'indicatore prescelto.

Indicatori collegati

Riportare gli eventuali indicatori (del set del CTN-NEB) che hanno attinenza con l'indicatore in oggetto.

Documenti di riferimento

Riportare (in forma di citazione bibliografica) eventuali documenti, pubblicazioni, rapporti, link e siti internet utili per la comprensione dell'indicatore.

Limitazioni dell'indicatore

Evidenziare quali sono i limiti dell'indicatore, spiegandone le ragioni e gli eventuali margini di miglioramento. Per esempio, possibili limiti sono rappresentati da:

- difficoltà nel reperimento dei dati necessari per la costruzione dell'indicatore;
- eccessivo costo della rilevazione e della gestione dei dati;
- eccessiva complessità dell'indicatore e conseguente necessità di elevate competenze da parte dell'utente;
- basso livello di dettaglio dell'informazione fornita.

Disponibilità temporale dell'elaborazione

Riportare, sulla base di quanto indicato nell'elenco indicatori allegato e in seguito alla verifica della disponibilità dei dati, se l'indicatore è elaborato a Breve, Medio o Lungo termine, cancellando le voci che non interessano.

• QUALIFICAZIONE DEI DATI

Origine dei dati

Metodologia di raccolta dei dati	Frequenza di rilevazione dei dati
Indicare con che modalità vengono raccolti i dati: Questionari/dichiarazioni (specificare, se necessario, la provenienza o origine del dato) Monitoraggio Atti amministrativi Altro (Mantenere le voci che interessano)	Indicare se si tratta di una raccolta: Continua, Mensile, Trimestrale, Semestrale, Annuale, Biennale, Triennale, Quinquennale, Decennale, Non definibile, Altro (Mantenere le voci che interessano)

Detentore dei dati

Specificare quale Ente/Organismo è il "titolare" dei dati, riportandone per esteso la denominazione es. Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici; Associazione (es. World Wildlife Found); Ente/Istituzione; Organismo (es. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio); Altro...

Descrizione dei dati

Tipologia dei dati	Tipologia del supporto informatico dei dati
Indicare la tipologia dei dati secondo le seguenti categorie: Qualitativo: dato che traduce in forma qualificabile o immediata parametri comunemente non misurabili ma determinanti per la qualità dell'ambiente e della vita (es. dati che quantificano i fenomeni attraverso una valutazione di presenza/assenza o di alternativa SI/NO) Quantitativo: sono i dati assimilabili mediante un numero; è possibile definire un'unità di misura	Indicare in che formato sono disponibili i dati: File ASCII Shape files Database Access Database Oracle Altro: ...

Disponibilità dei dati

Evidenziare se i dati sono sufficienti per popolare l'indicatore:
Totale
Parziale
Insufficiente, ma è previsto un miglioramento a breve termine
Scarsa
(Mantenere unicamente la voce che interessa)

Qualità dei dati

(indicare, inserendo una X in una delle tre righe, la qualità dei dati impiegati per l'elaborazione dell'indicatore articolata nelle seguenti voci. Il significato delle singole caratteristiche è riportato in calce alla presente scheda esplicativa)

	Rilevanza	Accuratezza	Accessibilità e chiarezza (trasparenza)	Affidabilità	Confrontabilità	Precisione	Coerenza	Completezza	Tempestività e puntualità
Bassa									
Media									
Alta									

Unità di misura dei dati

Indicare l'unità di misura dei dati con l'appropriata simbologia (es. t, m, l). Per le unità di misura ufficiali e i multipli e sottomultipli fare riferimento al DPR 12 agosto 1982, n. 802 e s.m.i.

• QUALIFICAZIONE DELL'INDICATORE

Metodologia di elaborazione dell'indicatore

Descrivere la metodologia di elaborazione

Copertura spaziale

Indicare l'area geografica per cui sono attualmente disponibili i dati necessari per costruire l'indicatore e il loro livello di dettaglio:

Nazionale - Regionale - Provinciale - Comunale (Mantenere solo la voce che interessa)

Dettaglio spaziale

Indicare la minima unità geografica all'interno della quale l'indicatore assume significatività. In alcuni casi tale livello può non coincidere con il livello di acquisizione dei dati.

Copertura temporale

Indicare il periodo di riferimento della serie storica degli indicatori.

Periodicità di aggiornamento

Indicare l'intervallo temporale per un aggiornamento significativo dell'indicatore:

Annuale - Biennale - Triennale - Quinquennale - Decennale - Non definibile - Altro (Mantenere solo la voce che interessa)

Per quanto riguarda gli INDICATORI ELABORATI PER L'ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI 2003 (ADA 2003) verranno fornite indicazioni aggiuntive articolate nel modo seguente:

Qualità dell'informazione

(Compilare il prospetto seguente tenendo presente i criteri indicati in fondo alla presente scheda)

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
★			
★★			
★★★			

• POSSIBILE RAPPRESENTAZIONE

Selezione di grafico e/o tabella più rappresentativi per valutare il fenomeno

• COMMENTO alla rappresentazione fatta

QUALITA' dell'INFORMAZIONE

(da linee guida interne APAT per ADA 2003, del 09/07/2003 rev.3)

La qualità dei dati deve essere valutata in base alle seguenti caratteristiche:

Rilevanza	È la capacità dell'informazione di soddisfare le esigenze conoscitive dell'utente; è strettamente collegata agli obiettivi di indagine considerati in fase di progettazione
Accuratezza	Il termine accuratezza, nell'accezione più generale, esprime la vicinanza di un valore rilevato al corrispondente valore vero. I motivi che possono causare caduta dell'accuratezza sono definiti fonti dell'errore, mentre una sua misura è data dall'errore totale.
Accessibilità e chiarezza (trasparenza)	Si intende la semplicità per l'utente di reperire, acquisire e comprendere l'informazione disponibile in relazione alle proprie finalità. Queste caratteristiche sono influenzate dal formato e dai mezzi di diffusione dell'informazione rilasciata, nonché dalla disponibilità di meta-informazioni a suo corredo.
Affidabilità	Nel linguaggio tecnico, è "affidabile" lo strumento che dà garanzia di buon funzionamento. Nell'indagine statistica, il termine si riferisce alla fonte dei dati, e quindi allo strumento, al metodo o alla procedura di produzione, all'addetto che esegue un'operazione etc. È quindi, affidabile una procedura dalla quale si ottengono dati di qualità costante o poco variabile in (idealmente) ripetute applicazioni sotto identiche condizioni.
Confrontabilità	Si intende la possibilità di paragonare nel tempo e nello spazio le statistiche riguardanti il fenomeno di interesse. Il grado di confrontabilità è influenzato da modificazioni che possono intervenire nel tempo e nello spazio e da cambiamenti intervenuti nelle definizioni e/o nelle caratteristiche operative adottate dal processo di produzione dell'informazione.
Precisione	Il termine assume significati diversi in rapporto all'oggetto cui è associato. Se riferito allo stimatore (o alla stima), è espressione del grado di dispersione, attorno al valore atteso, di una classe di misure (stime) ottenibili da ipotetiche replicazioni, in identiche condizioni, della procedura di campionamento. La misura della precisione è data dal reciproco dell'errore medio di stima: tanto maggiore è l'errore medio, tanto minore è la precisione. Se riferito a singole misure, il termine esprime l'entità dell'approssimazione della misurazione stessa. Si dice precisa una misura il cui grado di approssimazione non supera un prestabilito limite di tolleranza. Il termine preciso si applica anche allo strumento di rilevazione/misurazione).
Coerenza	Si intende la possibilità, nel caso di statistiche derivanti da una singola fonte, di combinare le inferenze semplici in induzioni più complesse. Nel caso di più fonti, le statistiche sono dette coerenti qualora basate su definizioni, classificazioni e standard metodologici comuni.
Completezza	Il termine, generalmente associato all'informazione raccolta per ogni unità statistica che partecipa all'indagine/rilevazione, indica l'assenza di dati mancanti nel questionario o scheda di rilevazione ecc. Considerando il complesso dei dati raccolti nell'indagine, è detto tasso di completezza la quota o percentuale di unità per le quali sia stata raccolta un'informazione completa, sul totale delle unità che hanno partecipato all'indagine.
Tempestività e puntualità	Si intende l'intervallo di tempo intercorrente fra il momento di diffusione dell'informazione prodotta e l'epoca di riferimento della stessa.

QUALITA' dell'INFORMAZIONE
(da linee guida interne APAT per ADA 2003, del 09/07/2003 rev.3)

Ogni indicatore deve essere valutato in termini di:

- a. Rilevanza
- b. Accuratezza
- c. Comparabilità nel tempo
- d. Comparabilità nello spazio

I criteri di assegnazione del punteggio di qualità sono i seguenti:

	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
Rilevanza	Aderenza dell'indicatore alla domanda di informazione riguardante le problematiche ambientali	Da 1 a 3 punti: 1 = nessun problema 3 = massime riserve
Accuratezza	Definita da elementi quali: comparabilità dei dati, affidabilità delle fonti dei dati, copertura dell'indicatore, validazione dei dati	Da 1 a 3 punti: 1 = nessun problema 3 = massime riserve
Comparabilità nel tempo	Definita da elementi quali: completezza delle serie temporali e consistenza della metodologia nel tempo	3 punti: 1 anno
		2 punti: 2 anni ≤ Comparabilità temporale ≤ 5 anni
		1 punto: Comparabilità temporale > 5 anni
Comparabilità nello spazio	Definita da elementi quali: numero di regioni/province rappresentate dall'indicatore e uso di metodologie simili o uguali nelle varie regioni/province unitamente all'affidabilità all'interno delle stesse	3 punti: Comparabilità spaziale < 40%
		2 punti: 40% ≤ Comparabilità spaziale ≤ 70%
		1 punto: Comparabilità spaziale > 70%

La somma dei singoli punteggi assegnati a rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e comparabilità nello spazio, definiscono la qualità delle informazioni:

SOMMA	QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE	PUNTEGGIO
Da 4 a 6	ALTA	★★★
Da 7 a 9	MEDIA	★★
Da 10 a 12	BASSA	★

8. Bibliografia essenziale

ANPA, 2000. *Selezione di indicatori ambientali per i temi relativi alla Biosfera*. RTI CTN_CON 1/2000. CTN_CON, Aosta, 167 pp.

ANPA, 2000. *Indicatori di gestione forestale sostenibile in Italia*. Stato dell'Ambiente 11/2000. ANPA, Roma, 192 pp.

ANPA, 2001. *Verso l'Annuario dei dati ambientali: primo popolamento degli indicatori SINAnet*. Stato dell'Ambiente 5/2001. ANPA, Roma, 404 pp.

APAT, 2002. *Annuario dei dati ambientali – Edizione 2002*. Stato dell'Ambiente 7/2002. APAT, Roma, 824 pp.

APAT, 2003. *Annuario dei dati ambientali – In stampa*.

Lèvéque C., Mounolou J.C., 2001. *Biodiversité: dynamique biologique et conservation*. Dunod, Paris, 248 pp.

OECD, 1994. *Environmental Indicators – Core set 1994*. Paris.

OECD, 2001. *OECD Environmental Indicators: towards sustainable development*. OECD Publications, Paris, 155 pp.

A. Ferioli, C. Milan, F.L. Montanari (a cura di), 2003. *Verso un monitoraggio della biodiversità. Primo incontro formativo della rete APAT-ARPA. 8-9 ottobre 2001*. I Quaderni di ARPA Emilia Romagna, 96 pp.

Pagine Web di interesse

<http://nature.eionet.eu.int/> (sito dell'European Topic Centre for Nature Protection and Biodiversity ETC/NPB dove è possibile reperire i documenti relativi alla nuova selezione degli indicatori per la biodiversità)

http://themes.eea.eu.int/all_indicators_box (tutti gli indicatori elaborati dall'Agenzia Europea per l'Ambiente)

<http://www.sinanet.anpa.it> (dove è possibile scaricare l'Annuario dei dati ambientali 2002)