



SEZIONE A ELEMENTI INTRODUTTIVI

SEZIONE A Elementi Introduttivi



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

Autori: Elementi Introduttivi

Roberto Caracciolo⁽¹⁾, Rita Calicchia⁽¹⁾, Mariaconcetta Giunta⁽¹⁾.

1) APAT

I Reporting ambientale e iniziative APAT

I.1 Elementi di reporting ambientale

Origini, finalità e caratteristiche del “reporting” ambientale

L'espressione “*reporting* ambientale”, di evidente origine anglosassone, viene solitamente utilizzata per indicare, in senso stretto e in maniera sintetica, quel complesso di attività svolte tipicamente da organismi governativi per fornire a consessi sovranazionali informazioni circa l'attuazione di provvedimenti a favore dell'ambiente richiesti, sulla base di specifici strumenti legislativi o di cooperazione, da un'autorità riconosciuta. Con un'accezione più ampia, l'utilizzo dell'espressione si va estendendo a comprendere anche la “comunicazione sull'ambiente” in senso lato.

L'attività rappresenta il momento conclusivo di un complesso e articolato processo quale è l'azione conoscitiva dell'ambiente, ben schematizzata dalla *piramide della conoscenza* (figura I.1-1) nella quale il *reporting* è, per l'appunto, posto al vertice. Tale rappresentazione⁴ è stata elaborata dall'APAT, che ha integrato due schemi in qualche misura omologhi: la *piramide dell'informazione*⁵, una sorta di gerarchizzazione in termini di contenuti degli elementi informativi, e la *catena MDIAR*⁶, utilizzata dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) per rappresentare elementi e funzioni dell'azione conoscitiva.

⁴ Cfr. Atti della Quinta Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali. Bologna, 17-19 dicembre 2001. Relazione presentata nella Sessione tematica *Conoscenza*: “Un sistema condiviso per la diffusione dei dati ambientali” a cura di: Roberto Caracciolo (ANPA) - Rita Calicchia (ANPA) - Donatella Grimaldi (ARPA Liguria) - Maria Clelia Mascarella (ARPA Campania) - Luca Menini (ARPA Veneto) - Pina Nappi (ARPA Piemonte) - Daniela Rossi (ARPA Toscana) - Barbara Villani (ARPA Emilia-Romagna).

⁵ Allen L. Hammond e al., nel 1994, pubblicarono per il World Resources Institute, il libro: “Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development” (New York, World Resources Institute, 1994; <http://www.wri.org>). Nel lavoro schematizzarono l'insieme della cosiddetta “informazione statistica”, ai fini del governo dell'ambiente, ricorrendo alla “piramide dell'informazione”:



Alla base vi sono i *dati primari* derivanti da attività di raccolta e di monitoraggio e l'*analisi dei dati* stessi. Da tale base empirica derivano gli *indicatori*, che si riferiscono a una o più variabili, e *indici sintetici* caratterizzati da un livello ancora più alto di aggregazione. Gli indicatori e gli indici semplificano l'informazione relativa ai fenomeni complessi (“caoticamente” espressi dai dati grezzi) per migliorare la comunicazione (tra esperti, decisori e cittadini) e, al tempo stesso, quantificano l'informazione affinché il suo significato si riveli in modo più evidente. (cfr. R. Caracciolo: “Le agenzie per l'ambiente come punto nodale tra informazione statistica e politiche ambientali”. Convegno ISTAT “La statistica nel governo dell'ambiente”. Roma, gennaio 1996).

⁶ Lo schema MDIAR presenta, in modo sintetico e sequenziale, le attività dell'AEA incentrate sul flusso di dati dal monitoraggio dell'ambiente a livello nazionale al *reporting* a livello europeo: Monitoraggio dei Dati - Informazione - Analisi/Valutazione - Reporting.

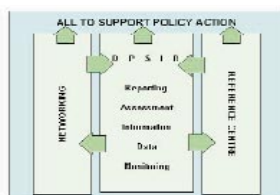




Figura I.1-1 La "piramide della conoscenza"

La piramide evidenzia il processo che, partendo dalle principali fonti di produzione ordinaria di dati ambientali, il monitoraggio e il controllo, attraverso le fasi di gestione e valutazione dell'informazione, consente di elaborare prodotti di *reporting* per i differenti potenziali utenti finali, tra i quali i decisori politici e il grande pubblico. Questa schematizzazione è stata utilizzata anche per avvalorare la tesi che migliori sinergie e sostanziali economie di sistema sono perseguibili se tutte le fasi del processo sono localizzate in una sede organica, qual'è quella costituita dalla Rete delle Agenzie ambientali (APAT-ARPA-APPA).

L'attività di *reporting* è un potente strumento di *policy*, da un lato, e di comunicazione dall'altro. A livello comunitario, vi sono atti di governo che evidenziano tale aspetto, quale, per esempio, il Sesto⁷ Programma Comunitario di azione in materia di ambiente (Sesto PAA) dell'UE. Il Parlamento europeo e il Consiglio dell'UE chiedono alla Commissione europea (CE) di perseguire gli obiettivi di politica ambientale⁸ definiti nel programma attraverso alcune azioni prioritarie quali la "*revisione e [il] controllo regolare dei sistemi di informazione e di relazione ai fini di un sistema omogeneo ed efficace per garantire un esercizio di relazione semplificato di qualità elevata e la produzione di dati e di informazioni ambientali comparabili e pertinenti*"⁹ e il "*miglioramento del processo di definizione della politica attraverso la valutazione ex ante dei possibili impatti, segnatamente gli impatti ambien-*

⁷ L'Unione europea vara ogni dieci anni un programma di azioni a favore dell'ambiente. Nel maggio 2002, ha approvato il Sesto programma (decennio 2001-2010), denominato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta". Decisione n. 1600/2002/EC del Parlamento europeo e del Consiglio dell'Unione europea del 22 luglio 2002, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L242 del 10 settembre 2002. Il testo è consultabile sul sito Internet dell'UE (<http://europa.eu.int>) - Documenti ufficiali - EUR-lex).

⁸ Gli obiettivi (art. 1 del Sesto PAA) corrispondono alle principali priorità ambientali che la Comunità deve affrontare nell'ambito dei seguenti componenti e fattori ambientali: cambiamenti climatici; natura e biodiversità; ambiente e salute, e qualità della vita; risorse naturali e rifiuti.

⁹ Art. 10, lettera f).

*tali, delle nuove politiche, [e] la valutazione ex post dell'efficacia delle misure esistenti rispetto al conseguimento dei loro obiettivi in ambito ambientale*¹⁰.

La nascita dell'attività di *reporting* ambientale, quale oggi è praticata, si può far risalire agli inizi degli anni Ottanta, quando i governi di molti paesi nord-occidentali avvertirono l'esigenza di migliorare la capacità operativa rispetto a diversi ordini di questioni, quali: monitorare lo stato dell'ambiente per valutarne le modificazioni, in atto e tendenziali; stimare in via preventiva e misurare in modo più puntuale l'efficacia dei provvedimenti adottati per attuare le politiche ambientali all'interno e per ottemperare agli impegni assunti in campo internazionale; ripensare la gestione ambientale nei termini di un'integrazione tra ambiente ed economia.

Le strategie messe in atto per soddisfare tali esigenze individuarono negli *indicatori ambientali* gli strumenti necessari sia per delineare un quadro dello stato dell'ambiente sia per monitorare l'efficacia dei provvedimenti politici adottati. L'integrazione reciproca tra politiche ambientali e politiche economiche consentì di cogliere, tra l'altro, la potenzialità degli indicatori ambientali quali strumenti di "comunicazione ambientale" facendo sì che il loro ruolo divenisse del tutto analogo a quello degli indicatori economici già utilizzati ad esempio per coordinare, a livello internazionale, le politiche economiche di vari paesi (una trattazione più approfondita in merito agli indicatori è riportata al paragrafo I.2).

Esperienze di "reporting" ambientale a livello internazionale e comunitario

Commissione sullo sviluppo sostenibile

La UNCSD fu istituita nel 1992, successivamente alla "Conferenza sull'ambiente e lo sviluppo" delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro¹¹, con il compito di promuovere un'efficace attuazione di quanto convenuto nella Conferenza stessa, di monitorare tale attuazione ai vari livelli territoriali e di fornire informazioni sull'intero processo.

In particolare, per quanto concerne quest'ultimo aspetto, la Commissione si fece carico di avviare un'iniziativa riguardante l'individuazione di indicatori per lo sviluppo sostenibile. Nel 1996 la UNCSD presentò un elenco provvisorio di 134 indicatori relativi ai diversi capitoli dell'*Agenda 21*¹². A conclusione dell'esercizio di utilizzo di tali indicatori (1999-2000) da parte di alcuni paesi membri per verificarne l'efficacia, sulla base dei risultati ottenuti la Commissione ha proposto un nuovo insieme di soli 57 indicatori articolati in 15 temi ambientali (acqua, aria, rifiuti, ecc.) e 38 sottotemi. Nel corso degli ultimi anni, la UNCSD ha analizzato anche la possibilità di aggregare più indicatori di sviluppo sostenibile¹³.

Ha in corso, inoltre, attività di definizione di indicatori da utilizzare in riferimento alla sostenibilità di altri ambiti, quali i consumi, la produzione, la forestazione, la gestione del territorio e la biodiversità.

¹⁰ Art. 10, lettera c).

¹¹ Si svolse dal 3 al 14 giugno 1992. Si concluse con la firma di alcuni documenti, tra i quali la "Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo". Fu adottata l'*Agenda 21*, un piano per raggiungere lo sviluppo sostenibile nel XXI secolo (cfr. la nota seguente).

Per celebrare i dieci anni trascorsi da tale Conferenza, nel 2002 le Nazioni Unite hanno organizzato, a Johannesburg (Sud Africa), il *Vertice mondiale sullo sviluppo sostenibile* (25 agosto - 4 settembre 2002). Il Vertice ha confermato i principi 7 (Responsabilità comuni ma differenziate tra paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo) e 15 (Approccio precauzionale) della "Dichiarazione di Rio". Gli obiettivi fissati riguardano azioni relative a: diritti umani, lotta alla povertà, protezione della salute, acqua potabile, sostanze chimiche, biodiversità, protezione degli oceani e pesca, energia, cambiamenti climatici. Altri argomenti presi in esame: modelli sostenibili di produzione e consumo, finanziamenti, commercio, governance, partnership.

¹² Fu adottata da 178 governi presenti alla Conferenza di Rio de Janeiro (cfr. la nota precedente). È un articolato piano di azione a livello mondiale, nazionale e locale proposto agli organismi facenti parte dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, ai governi e ai più importanti gruppi che operano in ogni ambito interessato agli impatti delle attività umane sull'ambiente.

¹³ L'argomento è oggetto di un documento presentato nella riunione della primavera 2001 della Commissione Europea.

*Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico ed "Environmental Performance Review"*

L'OCSE è un'organizzazione intergovernamentale della quale fanno parte 30 paesi, compresa l'Italia: dagli Stati Uniti d'America all'Australia, dal Canada alla Danimarca, alla Francia, alla Germania, alla Gran Bretagna, ecc. e che ha programmi di cooperazione con paesi *partner*, quali la Russia e la Cina.

Dal 1970 opera al suo interno una Direzione Ambiente che, agli inizi degli anni Ottanta ha avviato un impegnativo programma di informazione ambientale relativa a tutti i paesi membri, con la produzione regolare di *reporting*. Dal 1990 ha avviato un processo di definizione di insiemi di indicatori ambientali e di esame delle prestazioni riguardo all'ambiente dei paesi membri. I principali destinatari di tali attività sono i governi e i decisori politici e, per estensione, anche l'opinione pubblica e i mezzi di comunicazione di massa. Gli obiettivi fissati per tali attività si possono ricondurre all'intento di offrire ai paesi membri strumenti atti a rafforzare le loro capacità¹⁴ in ordine all'azione politica in favore dell'ambiente, all'armonizzazione dell'informazione a livello internazionale¹⁵, allo scambio di esperienze e informazioni. Le più importanti aree di lavoro afferiscono ai dati e agli indicatori ambientali, ai sistemi informativi ambientali, alle *performance* ambientali. I prodotti che caratterizzano tali ambiti di attività riguardano compendi di dati ambientali, indicatori ambientali, rapporti sullo stato dell'ambiente, *performance review* ambientali, monografie tematiche, documenti di prospettive sull'ambiente.

Tra gli strumenti di *reporting* di OCSE, di particolare rilievo, è l'*Environmental Performance Review (EPR)*, procedura di esame periodico dei paesi membri come supporto alla valutazione dell'efficacia delle politiche ambientali adottate e alla programmazione successiva.

La metodologia seguita dall'EPR si basa sul concetto di trovare un punto di incontro tra gli obiettivi che ciascun paese si è dato all'interno, gli impegni internazionali assunti, il rapporto costi-efficacia. Vengono presi in considerazione l'insieme degli obiettivi (piani, traguardi, obiettivi specifici), la prestazione ottenuta (intenti, azioni, risultati) e l'applicazione del modello PSR (per dettagli al riguardo, cfr. il paragrafo I.2). L'OCSE redige, quindi, un documento in cui descrive il contesto in cui ha operato il paese, esprime una valutazione in merito alla prestazione e formula raccomandazioni per migliorarla. La metodologia della procedura si basa anche sull'utilizzo degli indicatori OCSE, quali strumenti per interpretare il contesto della *performance* ed effettuare un confronto tra i vari paesi membri.

L'Italia è stata oggetto della procedura OCSE di EPR nel 1991 e nel 2002. Il documento finale¹⁶ redatto in occasione della seconda *review* contiene apprezzamenti, tra l'altro, riguardo all'attività di *reporting* ambientale svolta nel decennio: "... L'Italia ha fatto progressi nell'informazione ambientale, nell'accesso a tale tipo di informazione e nella partecipazione dei cittadini. Il 'reporting' ambientale è ben avviato a livello nazionale (per esempio, le relazioni sullo stato dell'ambiente, le statistiche ambientali) e un Sistema Informativo Ambientale Nazionale (SINANet) è stato istituito. L'Italia ha proceduto all'immediata ratifica della Convenzione di Aarhus¹⁷. Il diritto di accesso all'informazione ambientale è garantito per legge ed è esercitabile nei tribunali.".

¹⁴ In particolare, riguardo: al monitoraggio dei cambiamenti e degli sviluppi che avvengono nell'ambiente; alla valutazione dell'efficacia delle politiche ambientali; all'integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche economiche e di settore; all'assicurare trasparenza nelle decisioni politiche.

¹⁵ Per mezzo del *core set* di dati confrontabili tra i paesi OCSE e il loro utilizzo nelle attività dell'Organizzazione.

¹⁶ Il passo è uno stralcio dal documento OCSE "Environmental Performance Review of Italy: Conclusions and Recommendations", di prossima pubblicazione.

¹⁷ [N.d.r.] La "Convenzione sull'accesso alle informazioni, la partecipazione dei cittadini e l'accesso alla giustizia in materia ambientale", firmata nella cittadina danese di Aarhus nel 1998, è entrata in vigore nel 2001. Rappresenta uno strumento internazionale di fondamentale rilevanza per la sensibilizzazione e il coinvolgimento della società civile sulle tematiche ambientali. Vi aderiscono 39 stati membri della Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite (UNECE) e l'Unione Europea (cfr. <http://www.minambiente.it>).

Al termine del primo ciclo di *performance review*¹⁸, sono emersi elementi per cui sembra si possa affermare che sono stati raggiunti alcuni traguardi strategici, quali: un aumento del rapporto costi-efficacia della gestione dell'ambiente, un certo livello di integrazione degli aspetti ambientali nelle decisioni economiche e settoriali, un rafforzamento della cooperazione internazionale e della democrazia ambientale.

Sempre nell'ambito della valutazione delle *performance* conseguite in fatto di sviluppo sostenibile, è da ricordare la recente iniziativa (2001) avviata dall'OCSE allo scopo di definire un insieme di indicatori atti a misurare il disaccoppiamento della crescita economica dalle pressioni ambientali: gli *indicatori di disaccoppiamento (decoupling indicators)*¹⁹.

Unione europea: Commissione europea ed Eurostat

Di particolare importanza per il contesto italiano l'attività che l'UE sta svolgendo in merito all'attività di *reporting* ambientale. L'UE assicura tale processo attraverso la Commissione Europea (CE, in particolare la DG ENV), l'Istituto statistico (Eurostat) e principalmente l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA), istituita proprio per queste finalità.

Nel 1999, a seguito della decisione del Consiglio Europeo di Cardiff²⁰, la Commissione, avvalendosi della collaborazione di Eurostat e AEA, definì un insieme di indicatori per l'integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche dei trasporti (*Transport Environment Reporting Mechanism: TERM*). In seguito, ha avviato la definizione di insiemi di indicatori per l'integrazione dell'ambiente in altri settori, quali agricoltura, energia e imprese (industria).

Ancora nel 1999, la CE/DG ENV decise di promuovere la definizione di un insieme di indicatori ambientali *headline*²¹, facendo seguito a iniziative analoghe in corso negli stati membri. Con l'utilizzo di questo insieme di indicatori si intende, da un lato, monitorare l'attuazione del PAA in vigore; dall'altro, valutare il successo raggiunto dalle azioni politiche adottate per realizzarlo.

A partire dal 2003, la CE dovrà elaborare l'annuale rapporto di sintesi al Consiglio europeo²² facendo uso di un insieme di circa 40 *indicatori strutturali*, da definirsi congiuntamente tra gli stati membri. Tali indicatori sono relativi ai cinque ambiti di azione: *occupazione, innovazione, riforma economica, coesione sociale e sviluppo sostenibile*.

¹⁸ Nel 2000 si è concluso il primo ciclo di revisioni ed è stato avviato il secondo. A oggi, già una decina di paesi si è sottoposta alla revisione per la seconda volta.

¹⁹ L'iniziativa è stata avviata dall'OCSE per dare una prima risposta alla richiesta rivolta dai Ministri dell'ambiente degli stati membri circa un sostegno che questa potesse offrire ai medesimi per facilitarli nel raggiungere obiettivi di sviluppo sostenibile. Gli indicatori di disaccoppiamento dovrebbero essere utilizzati nei processi di *peer review* dell'OCSE in ambito economico, sociale e ambientale, ma anche, più in generale, per identificare lacune da colmare nei dati statistici e scientifici.

Recentemente l'OCSE ha fatto circolare tra le sue Unità e tra gli stati membri un documento, redatto dalla Direzione Ambiente con il contributo di un Gruppo di contatto interno costituito da rappresentanti di altre Direzioni OCSE, per raccogliervi commenti, integrarlo e sottoporlo all'*Ad Hoc Committee on Sustainable Development* nella riunione del 16 e 17 aprile 2002.

Il documento non raccomanda specificatamente un elenco di indicatori di disaccoppiamento da utilizzare nei ricordati processi di *peer review* quanto piuttosto tenta di fornire una base analitica che faciliti l'accordo dei paesi membri su un elenco di indicatori da utilizzare in tali processi.

L'APAT ha fornito il proprio commento al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, su richiesta di quest'ultimo che ha, poi, provveduto a trasmettere all'OCSE la posizione dell'Italia al riguardo.

²⁰ Il Consiglio europeo è l'istituzione dell'UE che riunisce i capi di stato o di governo degli stati membri nonché il presidente della CE. La riunione si svolge a Cardiff nell'estate del 1998. Fu decisa l'integrazione degli aspetti ambientali nelle politiche di settore.

²¹ Indicatori *headline* in quanto dotati di forte potenziale di comunicazione (degni di essere presenti nel titolo di un articolo giornalistico!). Cfr. European Environment Agency: *Environmental signals 2001 - European Environment Agency regular indicator report*. EEA, Environmental assessment report n. 8, Copenhagen 2001 ed *Environmental signals 2002 - Benchmarking the millennium*. EEA, Environmental assessment report n. 9, Copenhagen 2002.

²² È il rapporto di sintesi della CE sulla valutazione dei progressi compiuti circa l'attuazione delle iniziative concordate nella sessione del Consiglio europeo di Lisbona. In tale sessione straordinaria, tenutasi a Lisbona il 23 e 24 marzo 2000, il Consiglio concordò un nuovo obiettivo strategico per l'Unione al fine di sostenere l'occupazione, le riforme economiche e la coesione sociale nel contesto di un'economia basata sulla conoscenza.



Verso la metà degli anni Novanta, fu avviato da Eurostat il progetto sugli *indicatori di pressione*. Furono individuate dieci tematiche ambientali, per ognuna delle quali furono selezionati sei indicatori di pressione: tale insieme fu pubblicato nel 1999 nel documento *Towards environmental pressure indicators for the EU - First edition 1999*. In precedenza (1998), Eurostat aveva definito un insieme di 54 indicatori di sviluppo sostenibile dimensionati sulle esigenze rappresentative degli stati membri dell'UE, avendoli selezionati dal primo insieme dell'UNCSD²³.

Eurostat, oltre a svolgere attività relativa alla raccolta di dati per il popolamento di indicatori di integrazione, di sviluppo sostenibile, ambientali, ecc., coopera con altri organismi e istituti attivi in vari ambiti (agricoltura, salute, ecc.).

Agenzia europea dell'ambiente

L'AEA ha dato avvio, fin dalla sua istituzione, all'attività di *reporting* ambientale, che rappresenta il cosiddetto "core business" della sua missione, curando la realizzazione delle pubblicazioni sullo stato dell'ambiente pan-europeo: nel 1995, "L'ambiente in Europa: la valutazione di Dobbris" e, nel 1998, "L'ambiente in Europa: seconda valutazione"²⁴. Nel 1999 ha pubblicato il volume "L'ambiente nell'Unione europea alle soglie del secondo millennio", nel quale vengono presentate le problematiche dell'ambiente nell'UE in vista dell'accesso all'Unione di alcuni paesi dell'Europa Orientale.

Successivamente, l'attività di *reporting* dell'AEA si è diversificata in molti filoni, articolandosi nelle pubblicazioni annuali basate sugli indicatori (*Environmental Signals*), in studi metodologici, nella razionalizzazione di flussi di dati mediante gli insiemi di indicatori individuati dai Centri Tematici Europei (ETC)²⁵, nel supporto dato all'UE in iniziative riguardanti lo sviluppo di indicatori.

Da ultimo (2001-2002) l'AEA, ha avviato l'iniziativa per definire un insieme condiviso, a livello di paesi UE e dell'accesso, di indicatori (*core set*)²⁶, partendo da una base di circa 400 elementi.

Armonizzazione delle esperienze

La molteplicità delle esperienze di *reporting* ambientale, precedentemente illustrate, oltre a determinare, in alcuni casi, sovrapposizioni o ridondanze sia nella richiesta sia nella raccolta e trasmissione di dati, è stata caratterizzata da approcci metodologici disomogenei, contribuendo in tal modo a richiedere un maggior impegno di risorse.

Con l'intento di contribuire a eliminare o almeno limitare tali inconvenienti, l'AEA ha costituito, dal 1998, un *Expert Group on State of the Environment Guidelines and Reporting* (esperti provenienti dagli stati membri e dai paesi dell'accesso) al fine di individuare approcci comuni alle varie fasi dell'attività di *reporting* ambientale: dall'individuazione/definizione degli indicatori alla modalità di misura dei parametri, dalle metodologie di analisi e valutazione alla realizzazione dei prodotti.

²³ Di tale insieme è stato prodotto un aggiornamento.

²⁴ È attualmente in lavorazione la terza valutazione dell'ambiente pan-europeo: "L'ambiente in Europa: la terza valutazione" (brevemente indicato come "Il rapporto di Kiev", perché verrà presentato alla Conferenza dei Ministri dell'ambiente europei che si terrà a Kiev nella primavera del 2003). Tale documento sarà basato sugli indicatori e costituirà, contemporaneamente, anche l'edizione 2003 della serie "Environmental Signals".

²⁵ Costituiscono uno dei soggetti della rete EIONET (*Environmental Information and Observations Network*) che l'AEA ha realizzato per assolvere ai compiti istituzionali. Cfr. anche le note del paragrafo 1.2.

²⁶ L'AEA ha condotto, con il coordinamento dei *National Focal Point* (NFP) della rete EIONET in supporto al *Management Board* dell'Agenzia, una consultazione a livello nazionale, alla quale anche l'Italia ha preso parte, che si è conclusa il 4 ottobre 2002. Per l'Italia la funzione di NFP è assicurata dall'APAT.

²⁷ Documento di lavoro della Conferenza "International Co-operation on Environmental Reporting and Information Management: Towards a Shared Vision and a Shared Information System" organizzata dall'Agenzia per la protezione dell'ambiente e dal Ministero dell'ambiente della Danimarca (Copenaghen, 26 settembre 2002).

La UE, dal canto suo, già nel 1991 regolamentò l'attività di *reporting* per mezzo di una direttiva sulla standardizzazione (91/692/EEC, *Standardised Reporting Directive*). L'azione prioritaria di revisione dei sistemi di *reporting*, richiesta nel Sesto PAA (art. 10, lettera f)), viene interpretata²⁷ dalla Commissione come necessità di rivedere il processo di raccolta e di elaborazione dei dati in conformità con l'attuazione della legislazione ambientale, con lo stato e le tendenze rintracciabili nell'ambiente e con i dati che interessano la valutazione politica.

Nel processo di revisione, la principale attività sarà la creazione di una nuova cornice legale, per la quale si attende una proposta da parte della CE per la fine del 2002 o i primi mesi del 2003. Gli impatti più diretti di tale cornice dovrebbero ricadere sulla legislazione ambientale dell'UE. Nello stesso tempo dovrebbe essere stimolata la razionalizzazione delle attività di *reporting* che coinvolgono più fortemente i soggetti che operano nell'UE. La nuova direttiva dovrebbe fissare un certo numero di principi generali e di linee guida che dovrebbero essere seguiti al momento di rivedere la domanda di *reporting* attinente ai vari temi ambientali. Ci si attende che, direttamente o indirettamente, abbia l'effetto di armonizzare sia la sostanza sia i metodi utilizzati per il *reporting* all'esterno della stretta sfera di giurisdizione dell'UE.

Tra gli strumenti di armonizzazione introdotti dalla direttiva rientrano, come anticipato, gli indicatori del *core set* cui sta lavorando l'AEA in stretto collegamento con tutti gli stati membri.



1.2 Iniziative APAT di reporting ambientale

La cornice metodologica

Sul finire del 1998, l'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente (attualmente APAT), subentrando al Ministero dell'ambiente nella gestione del Programma SINA (Sistema informativo ambientale nazionale), pose tra gli obiettivi prioritari del sistema informativo la disponibilità di uno strumento efficace ed efficiente per adempiere agli obblighi di *reporting* ambientale (cfr. il paragrafo 1.1). Per questo motivo la stessa denominazione fu modificata in *Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale*, per dare enfasi da una parte all'azione conoscitiva, dall'altra alle attività di controllo come primaria fonte ordinaria di dati per l'alimentazione del Sistema stesso. Fu così dato avvio al Progetto Centri Tematici Nazionali (CTN)²⁸, per mezzo del quale si intendeva sviluppare il Sistema a partire dalla definizione di un linguaggio comune per consentire l'armonizzazione dei prodotti informativi realizzati dai tanti soggetti chiamati ad alimentarlo.

Il programma di attività dell'Agenzia per realizzare tale Sistema fu incentrato, d'intesa con la rete ARPA-APPA che vi prese parte attivamente, sulla formulazione delle *esigenze di informazione*, cioè dell'insieme delle *domande* alle quali il Sistema avrebbe dovuto fornire risposta²⁹. Fu, quindi, definita una cornice istituzionale per la domanda di informazione. Ciò fu fatto per mezzo della ricognizione delle disposizioni che, ai diversi livelli territoriali e amministrativi, richiedono un'attività di costruzione di informazione. In altri termini, furono esaminate, per le diverse tematiche ambientali, le convenzioni internazionali, le direttive comunitarie e le norme nazionali (in alcuni casi si scese anche al dettaglio regionale) per verificare se contenessero una richiesta di informazione (dati, parametri, indicatori, indici) in forma esplicita o implicita e, in caso affermativo, quantificare e qualificare tale domanda.

Furono, inoltre, anche investite risorse per effettuare una ricognizione delle tecniche di *reporting* ambientale sino a quel momento sviluppate³⁰, al fine di compiere opportune scelte in termini di elementi cono-

²⁸ Dalla pubblicazione ANPA "Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi", ANPA, Serie *Stato dell'ambiente*, 7/2000, pag. 190 (<http://www.sinanet.apat.it>): "... Per dare avvio al Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, obiettivo strategico dell'ANPA nell'ambito del Piano triennale 1998-2001, l'Agenzia nazionale, d'intesa con le Agenzie regionali e delle provincie autonome, ha avviato nel 1998 la costituzione dei Centri Tematici Nazionali (CTN). Con la deliberazione n. 405 del 20 ottobre 1998, il Consiglio di Amministrazione dell'ANPA ha approvato la realizzazione di sei progetti prioritari CTN, affidandola a una compagine di soggetti scelti prioritariamente nell'ambito del Sistema delle Agenzie ambientali.".

²⁹ Cfr. "Atti della Quinta Conferenza Nazionale delle Agenzie Ambientali", pag. 107 (ANPA, 2002). Relazione "Un sistema condiviso per la diffusione dei dati ambientali" a cura di: Roberto Caracciolo (ANPA) - Rita Calicchia (ANPA) - Donatella Grimaldi (ARPA Liguria) - Maria Clelia Mascarella (ARPA Campania) - Luca Menini (ARPA Veneto) - Pina Nappi (ARPA Piemonte) - Daniela Rossi (ARPA Toscana) - Barbara Villani (ARPA Emilia-Romagna).

³⁰ Dal doc. "1997 Annual Report" dell'AEA (<http://www.eea.eu.int>; percorso: Home page AEA - About us - Documents - Annual reports-1997):

"Nel 1997, l'AEA mise a punto una strategia di *reporting* ambientale basata sulla sequenza di attività MDIAR (Monitoraggio dei Dati - Informazione - Analisi/Valutazione - Reporting; cfr. il paragrafo 1.1). L'AEA iniziò così a sviluppare un'informazione ambientale di livello comunitario (ma anche relativa all'intero continente europeo). Tale informazione, basata sui risultati delle attività di monitoraggio svolte a livello nazionale, venne acquisita per mezzo della rete EIONET quale importante strumento per ottenere le informazioni iniziali e la cooperazione necessarie e per evitare duplicazioni. Tutte le attività dell'Agenzia incominciarono, così, a essere viste all'interno di una cornice unificante quale quella definita dal modello DPSIR." (cfr. più avanti nel presente paragrafo).

Dalla pubblicazione ANPA "Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi", ANPA, Serie *Stato dell'ambiente*, 7/2000, pag. 186 (<http://www.sinanet.apat.it>):

"La Rete Europea di Informazione e Osservazione Ambientale (EIONET) è stata istituita, unitamente all'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA), con Regolamento del Consiglio (EEC) n. 1210/90 (successivamente emendato dal Regolamento del Consiglio (EC) n. 933/1999). Entrambe furono rese operative nel 1994. L'AEA ha il compito di sviluppare e coordinare la rete europea di informazione e di osservazione in materia ambientale (EIONET), con l'obiettivo di raccogliere, elaborare e divulgare i dati ambientali di interesse europeo. I principali soggetti che compongono la rete EIONET sono:

- l'*European Topic Centre* (ETC), consorzio di istituzioni o organizzazioni deliberato dal *Management Board* dell'AEA sulla base di un processo di selezione competitivo, che opera su contratto per la realizzazione di attività identificate nell'ambito del *Multiannual Work Programme*;
- il *National Focal Point* (NFP), designato da ciascun paese UE con la funzione di coordinare, a livello nazionale, la raccolta dei dati ambientali di interesse della rete europea (per l'Italia la funzione è assicurata dall'ANPA);
- il *National Reference Centre* (NRC), istituzione o organizzazione nominata dai paesi membri, e finanziata a livello nazionale per svolgere, su temi specifici, una funzione di coordinamento tecnico a livello nazionale e di collaborazione con gli ETC;
- il *Main Component Element* (MCE), istituzione o organizzazione designata da ciascun paese e finanziata a livello nazionale, che raccoglie con regolarità dati ambientali su scala nazionale attraverso la gestione di reti di monitoraggio, ovvero è in possesso di conoscenze in materia di elaborazione di modelli, e di scienze ambientali".

scitivi (*indicatori*³¹) e di approcci metodologici adeguati a integrarli in un corpo unico. Fu scelto il modello DPSIR dell'AEA.

Il modello PSR e il modello DPSIR

Agli inizi degli anni Novanta³², l'OCSE, per sviluppare e organizzare gli indicatori, aveva messo a punto il modello PSR (*Pressure-State-Response*; figura I.2-1)³³, basato sul concetto di *causalità*: le attività umane esercitano *pressioni* sull'ambiente, modificando la sua qualità e la quantità delle risorse naturali (*stato*). La società risponde a tali modificazioni per mezzo delle politiche ambientali, economiche e di settore (le *risposte* della società). Le politiche, poi, producono effetti sulle pressioni in quanto regolamentano le attività antropiche. In un senso più ampio, tali momenti sono parte di un circolo virtuoso di politica ambientale che comprende la percezione dei problemi, la formulazione di provvedimenti politici, il monitoraggio dell'ambiente e la valutazione dell'efficacia dei provvedimenti adottati.

Il modello PSR, da un lato, ha il pregio di mettere in evidenza il collegamento tra i vari momenti e, dall'altro, propone relazioni di tipo lineare tra le attività umane e l'interazione con l'ambiente. Il modello, comunque, non impedisce di considerare altre relazioni più complesse esistenti negli ecosistemi e nelle interazioni ambiente-economia³⁴.

Il modello DPSIR dell'AEA (figura I.2-2), nel quale hanno significato anche i collegamenti tra gli elementi, riprende quello PSR, e mette in evidenza altre due fasi, implicitamente già presenti nel primo, lasciando invariate le altre: la fase delle attività antropiche primarie (cause generatrici primarie o determinanti: *drivers*) e quella degli impatti (*impacts*). Lo schema così rivisitato consente di considerare nella sua completezza la catena causale che conduce al danno ambientale.

³¹ Una delle possibili, e più accreditate, definizioni di *indicatore* è quella data dall'OCSE, secondo la quale esso è "un parametro, o un valore derivato da parametri, che indica/fornisce informazioni su/descrive lo stato di un fenomeno/ambito/area con un significato che va oltre ciò che è direttamente associato al valore del parametro" (l'*indice* è definito come "un insieme di parametri o indicatori aggregati o pesati" e il *parametro* come "una proprietà che è misurata od osservata"; cfr. OECD/GD(93)179 - Environment Monographs n. 83, Paris 1993: *OECD core set of indicators for environmental performance reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment*).

Dalla definizione appare evidente che gli indicatori possiedono un significato sintetico e che vengono sviluppati per finalità specifiche. Tali caratteristiche pongono in risalto le due principali funzioni degli indicatori:

- ridurre il numero di misure e di parametri che normalmente sarebbero richiesti per fornire una presentazione "esatta" di una situazione; in conseguenza, la dimensione di un insieme di indicatori e l'entità del dettaglio espresso devono necessariamente essere limitati (un insieme costituito da un grande numero di indicatori tenderebbe a disturbare l'informazione che si desidera fornire; d'altro canto, troppo pochi indicatori, o perfino un solo indicatore, possono essere insufficienti a fornire tutta l'informazione necessaria che riguarda il tema; inoltre, i problemi metodologici connessi con la pesatura degli indici tendono a divenire più grandi a un livello più elevato di aggregazione);
- semplificare il processo comunicativo attraverso il quale l'informazione dei risultati della misura viene fornita all'utilizzatore (a causa di questa semplificazione e dell'adattamento alle necessità dei fruitori, gli indicatori non sempre soddisfano a precise domande scientifiche per dimostrare le concatenazioni causali; gli indicatori dovrebbero, perciò, essere qualificati con un'espressione del tipo: *migliore conoscenza disponibile*).

Anche l'AEA (cfr. AEA, <http://www.eea.eu.int>; percorso: Home page - Products - Glossary - Indicator) ha elaborato una definizione di indicatore: "L'indicatore è un valore osservato rappresentativo di un fenomeno da studiare. In genere, gli indicatori quantificano l'informazione aggregando più dati differenti. L'informazione che ne risulta è, perciò, sintetizzata. In breve, gli indicatori semplificano l'informazione che può aiutare a far conoscere un fenomeno complesso."

La definizione dell'AEA si presenta come un complemento a quella dell'OCSE, evidenziando la "funzione" dell'indicatore: l'OCSE, invece, considera l'indicatore più come "numero" (ne dà una definizione quasi "matematica").

³² Dal documento "Key environmental Indicators", OECD, Paris 2001:

"Nel 1989, l'OCSE avviò un programma di lavoro finalizzato a monitorare i progressi nella gestione dell'ambiente e ad assicurare adeguata integrazione degli aspetti ambientali sia nelle politiche di settore (trasporti, energia, agricoltura) sia nelle politiche economiche. L'iniziativa condusse a:

- un accordo tra i paesi membri circa l'utilizzo del modello *pressione-stato-risposta* (PSR) quale riferimento comune;
- l'individuazione e definizione di un insieme base (*core set*) di indicatori ambientali (integrato da insiemi di indicatori per i singoli settori), selezionati in relazione al livello di interesse da essi rappresentato per le politiche ambientali, alla loro solidità scientifica e alla possibilità di misurarli;
- la raccolta e pubblicazione di dati sugli indicatori per l'utilizzo da parte dei paesi membri."

³³ Cfr. La pubblicazione "Environmental Indicators - OECD Core Set", OECD, Paris, 1994.

³⁴ Cfr. la pubblicazione "OECD core set of indicators for environmental performance reviews. A synthesis report by the Group on the State of the Environment", OECD, Paris, 1993.

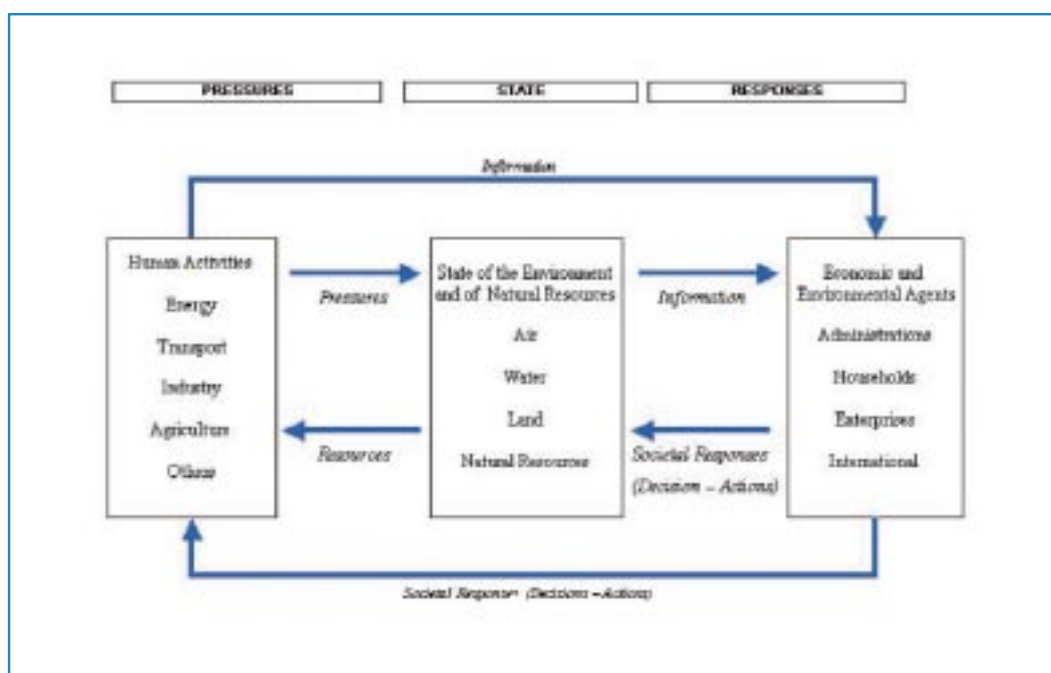


Figura I.2-1: Il modello PSR (OCSE)

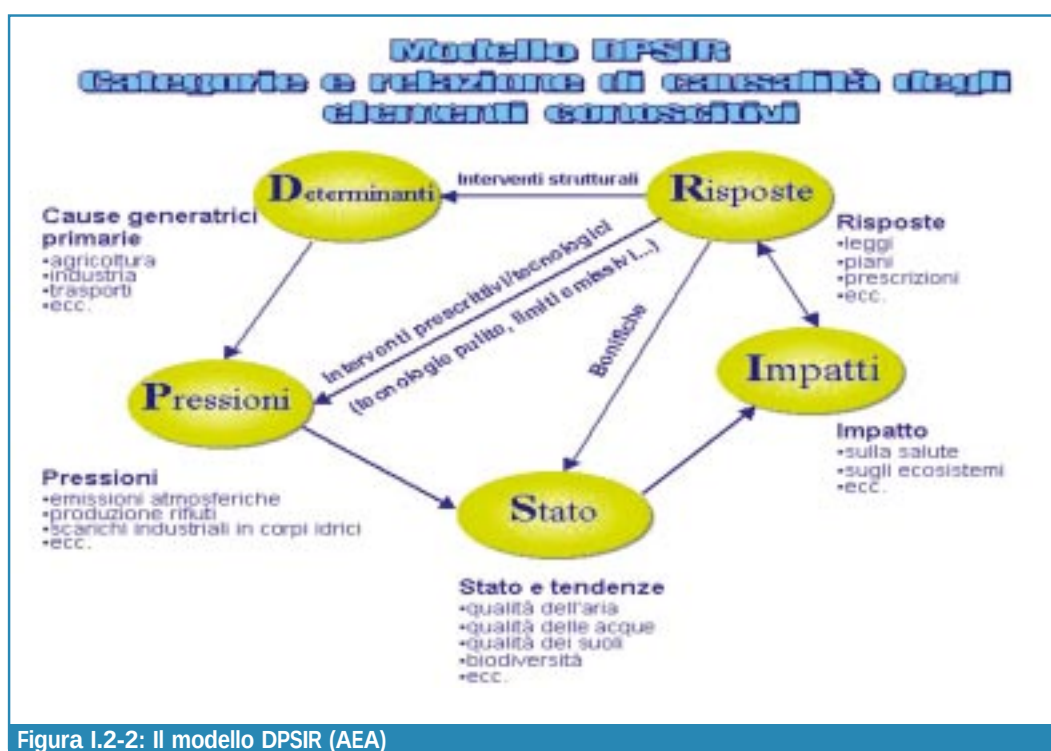


Figura I.2-2: Il modello DPSIR (AEA)

Il modello è anche particolarmente valido come riferimento per l'elaborazione di molte tipologie di prodotti di *reporting* ambientale.

Le *cause determinanti* (D) consentono, infatti, una trattazione, in genere adeguata, degli interventi strutturali decisi in sede politica (trasporti, agricoltura, industria, energia, turismo, ecc.): l'ampiezza secondo la quale ciascuna causa può essere presentata è da correlare con la strategia politica di potenziare, nel tempo, alcuni settori di attività piuttosto che altri. Le determinanti influenzano direttamente ed esclusivamente le *pressioni* e consentono, prevalentemente, la trattazione degli aspetti di fondo che costituiscono i presupposti di qualunque descrizione / analisi si voglia fare riguardo all'ambiente.

Le *pressioni*, gli *stati* e gli *impatti* (P-S-I) sono elementi del modello fortemente connessi tra loro: in particolare, i primi due (P-S). In conseguenza degli interventi strutturali decisi e realizzati, si generano, infatti, alcune pressioni che vanno a caratterizzare lo stato dell'ambiente. La trattazione di una qualunque tematica deve necessariamente riferirsi, perciò, a tali elementi del modello, tanto se affrontata da un punto di vista oggettivo (quadro dell'ambiente dell'area di interesse, in un momento temporale preso a riferimento) quanto se affrontata secondo un'ottica focalizzata sugli aspetti tendenziali (studi predittivi, che propongono scenari ambientali diversi a seconda delle modifiche che si ipotizza avvengano nelle cause determinanti / pressioni). Gli impatti (I), poi, si situano, in genere, in una posizione di secondo momento rispetto agli altri due elementi, avendo un peso soprattutto nel definire, a seconda dell'entità, la scala delle priorità di risposta della società.

Le *risposte* (R), infine, sono gli elementi del modello DPSIR che consentono, se monitorate opportunamente, di dare una misura dell'efficacia degli interventi correttivi attuati, a livello sia di scelte politiche operate (messa in evidenza di "nuove" cause determinanti) sia di strumenti di controllo messi a punto (emanazione di norme più adeguate).

Nell'attuale momento di maturità a cui sembra di essere giunti in fatto di *reporting* ambientale (tanto a livello nazionale-regionale quanto a livello comunitario-internazionale), le risposte paiono essere gli elementi del modello DPSIR destinati, sin da ora e in un prossimo futuro, ad avere un ruolo sempre più importante. I prodotti di *reporting*, in particolare quelli che trattano dell'ambiente nella sua globalità, non possono prescindere dall'affrontare un'analisi delle risposte che la società elabora a fronte di precisi stati e impatti ambientali. Un segnale in tal senso si ha dall'interesse sempre più diffuso che, nelle sedi competenti, gli indicatori di *performance* stanno suscitando. In riferimento a questi ultimi, nell'ambito della valutazione delle *performance* conseguite in fatto di sviluppo sostenibile, è da ricordare la recente iniziativa (2001) avviata dall'OCSE allo scopo di definire un insieme di indicatori atti a misurare il disaccoppiamento della crescita economica dalle pressioni ambientali: gli *indicatori di disaccoppiamento*³⁵.

Dalla domanda di informazione agli indicatori prioritari

Definite le esigenze di informazione, l'Agenzia individuò, nell'ambito del progetto CTN, un insieme di indicatori ambientali che fossero in grado di fornire una risposta efficace. Tale insieme risultò alquanto numeroso (circa 550 indicatori), ma disomogeneo per disponibilità di serie storiche, copertura territoriale, livello di specificità, ecc. Fu, pertanto, necessario effettuare un'analisi degli indicatori così definiti, per enucleare quelli che, al momento, concorressero a meglio monitorare una componente o un fattore ambientale, assicurassero una più estesa copertura territoriale, ecc.: l'insieme degli *indicatori prioritari SINAnet* (circa 255), in continua evoluzione.

La figura I.2-3 presenta, relativamente all'anno 2000, il confronto tra il numero di indicatori individuati e quello di indicatori prioritari.

³⁵ Cfr. la nota 19.

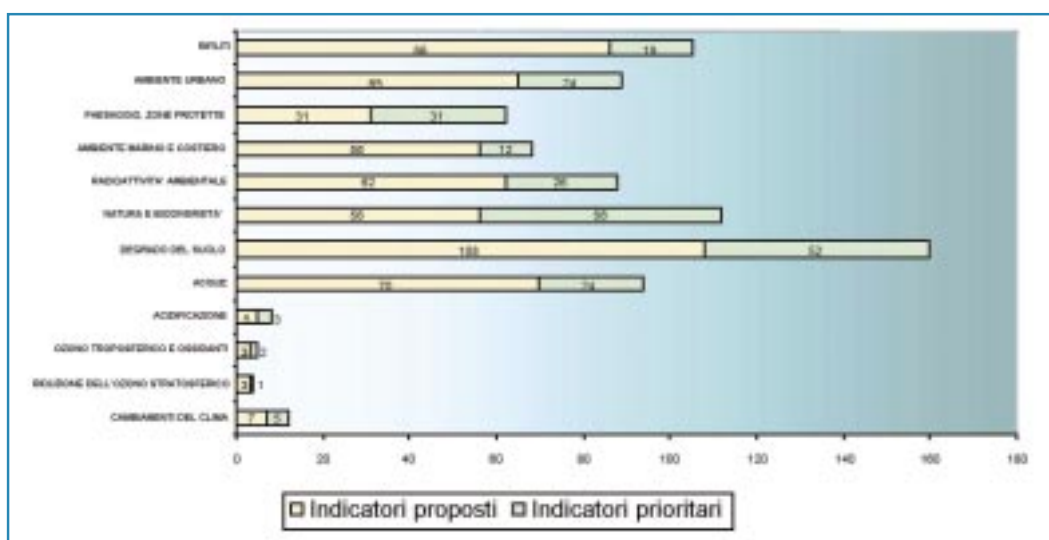


Figura I.2-3: Dimensionamento all'anno 2000 degli insiemi di indicatori di base e prioritari
(cfr. "Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi", ANPA, Serie Stato dell'ambiente, 7/2000, pag. 86)

Le pubblicazioni di riferimento

Utilizzando i meccanismi e gli strumenti di *reporting* a mano a mano che venivano sviluppati, l'Agenzia ha cominciato a produrre sempre più su base regolare pubblicazioni di carattere generale, tematico e intertematico³⁶.

Gli approcci sviluppati sono stati utilizzati non solo dall'APAT ma anche da altri poli del Sistema agenziale (ARPA/APPA), avviando quel fondamentale processo di armonizzazione che, se è importante nelle fasi di acquisizione delle conoscenze, lo è ancora di più in quelle successive di diffusione, affinché tutti i soggetti destinatari delle informazioni, e in particolare i cittadini, ricevano comunicazioni coerenti e omogenee indipendentemente dal contesto territoriale di riferimento.

Tra i rapporti tematici, un'intensa e regolare produzione si è avuta nel settore dei rifiuti, e in seconda battuta in quello dell'inquinamento atmosferico.

Limitatamente al periodo 2000-2002, sono stati prodotti circa ottanta documenti (soprattutto a cura dei CTN) di natura metodologica e tematica.

Tra i prodotti realizzati, di particolare rilievo ai fini del processo di armonizzazione, sono tre pubblicazioni di ampio respiro che costituiscono i documenti di riferimento di tutta l'attività di *reporting* sinora svolta: "Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi"³⁷, "Verso l'Annuario dei dati ambientali: primo popolamento degli indicatori SINAnet"³⁸ e il presente volume.

"Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi."

La pubblicazione costituisce una sorta di "libro bianco" delle attività metodologiche e operative svolte per avviare la realizzazione del Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale.

³⁶ Cfr. il sito Internet di SINAnet (<http://www.sinanet.apat.it>).

³⁷ ANPA, Serie Stato dell'ambiente, 7/2000 (<http://www.sinanet.apat.it>).

³⁸ ANPA, Serie Stato dell'ambiente, 5/2001 (<http://www.sinanet.apat.it>).

Il documento descrive, in cinque capitoli e quattro appendici, modalità di svolgimento e primi esiti di uno studio finalizzato a dimensionare correttamente e a caratterizzare attraverso gli elementi costituenti (indicatori) la base informativa del Sistema conoscitivo. La descrizione dello studio viene fatta secondo un'articolazione modulata su tre livelli di approfondimento crescente³⁹.

Il primo livello (capitolo 1), oltre a presentare le finalità e le modalità dello studio, fornisce anche un quadro sintetico dei principali risultati conseguiti (costituisce una sorta di *Executive Summary* della pubblicazione).

Il secondo livello (capitoli 2-5) descrive lo studio secondo un giusto compromesso tra una rappresentazione esaustiva degli argomenti e una loro trattazione approfondita tanto quanto basti a consentire, comunque, una comprensione sistemica e non specifica del problema. In particolare, il capitolo 2 presenta l'esame della domanda istituzionale di informazione sull'ambiente analizzando, per ciascuna tematica, il quadro delle disposizioni a livello internazionale (convenzioni, accordi, ecc.), comunitario (direttive, regolamenti, ecc.) e nazionale (leggi, decreti attuativi, ecc.). Anche allo scopo di evidenziare il complesso di richieste esplicite (parametri chimici, fisici, biologici, microbiologici, numero di specie di flora e fauna terrestre e marina, livelli di inquinanti in aria, in acqua, sui suoli, volumi di rifiuti, ecc.) contenute in ciascuna delle tipologie prese in considerazione, viene effettuato un esame di tale domanda rispetto allo schema DPSIR ed evidenziata l'entità degli oggetti richiesti dalla normativa nazionale presenti anche in quella comunitaria o internazionale. Il capitolo 3 si incentra sugli obblighi di *reporting* ambientale come origine di domanda di informazione e, al tempo stesso, come finalizzazione della conoscenza che si ha dell'ambiente. Dà, perciò, conto degli indicatori che sono stati individuati per ciascuna tematica di politica ambientale, evidenziando l'utilizzo che ne viene fatto nei documenti sullo stato dell'ambiente prodotti dai principali soggetti a livello internazionale (per esempio, OCSE⁴⁰), europeo (AEA⁴⁰), nazionale (nell'ambito dell'esercizio per la Valutazione Ambientale Strategica – VAS). Dà anche informazioni circa gli elementi disponibili per costruire tali indicatori: misure, stime, ecc. Il capitolo 4 illustra, di una selezione qualificata come prioritaria di tali indicatori, quale sia lo stato di copertura territoriale (Italia settentrionale, centrale e meridionale) e l'esistenza o meno di serie storiche di dati. Il capitolo 5 chiude il secondo livello di approfondimento offrendo, in maniera esemplificativa, una serie di casi di studio che mostrano, in una rappresentazione georeferenziata, gli indicatori prioritari che godono di un'adeguata copertura territoriale (tipicamente almeno il 60%).

Un terzo livello, di maggior dettaglio, è rappresentato dalle quattro appendici, che riguardano, rispettivamente: la descrizione del Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale, considerazioni sulle tipologie di prodotti di *reporting* ambientale a livello internazionale/comunitario e nazionale/regionale, alcuni dettagli sugli indicatori, i partecipanti alla rete SINAnet.

Sebbene lo studio sia di carattere assolutamente preliminare, tuttavia, ha consentito di ricavare utili elementi, e queste ne erano le finalità, per programmare in maniera più efficace le successive fasi di sviluppo del Sistema conoscitivo, attraverso per esempio:

- un primo dimensionamento della base conoscitiva che tenesse conto degli elementi (indicatori) effettivamente e necessariamente da elaborare;
- il riorientamento, dove possibile, dei programmi già finanziati nell'ambito dei precedenti piani di sviluppo del SINA (soprattutto i progetti finalizzati a sviluppare una capacità di gestione dell'informazione a livello territoriale);
- fornire utili indicazioni ai decisori politici centrali e periferici in merito a interventi strutturali finalizzati a migliorare il livello conoscitivo allora raggiunto riguardo all'ambiente.

³⁹ Cfr. il capitolo 1 della pubblicazione.

⁴⁰ Cfr. il paragrafo I.1.



“Verso l'Annuario dei dati ambientali: primo popolamento degli indicatori SINAnet”

La pubblicazione “..., che costituisce una tra le numerose azioni portate a compimento negli ultimi nove mesi dall'ANPA, rappresenta [.....] un documento organico di informazioni sulle condizioni ambientali oggettive e tendenziali del Paese e verrà redatto con cadenza annuale. Esso non vuole essere soltanto una raccolta di dati ambientali, ma, rendendo trasparente l'informazione, potrà servire anche a sensibilizzare la collettività e promuovere comportamenti più partecipativi per una corretta politica ambientale”⁴¹.

L'Agenzia, in qualità di sede istituzionale della conoscenza sullo stato dell'ambiente attuale e tendenziale in Italia, avvalendosi del contributo dell'intero sistema delle Agenzie per l'ambiente, con questo documento realizzato nel 2001, ha voluto dare inizio a un processo di trasferimento di informazioni obiettive, organizzate in modo da fornire un quadro sempre più completo, comprensibile, attendibile e organico sulle condizioni ambientali del paese. Ha dato, così, avvio alla pubblicazione, in forma stabile e con periodicità annuale, dei principali elementi conoscitivi atti a caratterizzare lo stato oggettivo e tendenziale dell'ambiente, sia in relazione alle qualità delle diverse matrici ambientali, sia con riferimento ai fattori di pressione esercitate su tali qualità. I contenuti, di tipo decisamente analitico piuttosto che descrittivo, e la periodicità lo connotano quale prodotto di *reporting* classificabile come “annuario”.

Ciò è avvenuto, non a caso, a conclusione del primo piano di attività triennale del progetto CTN, elemento strategico del più complesso programma di sviluppo del Sistema informativo ambientale. L'Agenzia nazionale e le Agenzie regionali (ARPA) e provinciali (APPA) hanno considerato il nuovo Sistema nazionale conoscitivo e dei controlli ambientali, fin dal momento della sua progettazione, come uno strumento di importanza strategica per un corretto ed efficace svolgimento di uno dei principali compiti del Sistema agenziale: la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati e informazioni ambientali a supporto della pianificazione e attuazione delle politiche ambientali. In tal senso, la pubblicazione ha segnato un momento di svolta nel panorama della comunicazione in campo ambientale. Non più, quindi, una produzione episodica di *report* da parte di una variegata moltitudine di soggetti, *report* realizzati in genere in assenza di un accurato processo di validazione tecnico-scientifica, ma un programma organico di diffusione di dati ambientali da parte di un soggetto istituzionalmente a ciò preposto.

Il documento⁴² è articolato in sette capitoli e un'appendice. I capitoli riguardano altrettante aree tematiche: Atmosfera, Biosfera, Geosfera, Idrosfera, Radiazioni ionizzanti, Rumore e Radiazioni non Ionizzanti, Rifiuti. L'appendice tratta il quadro di riferimento territoriale, sociale ed economico. La pubblicazione presenta complessivamente 96 indicatori popolati, selezionati tra i prioritari ripartiti tra i 27 temi SINAnet, e illustrati con l'ausilio di 35 quadri, 181 tabelle e 122 figure. Vengono presentati sia dati oggettivi, sia metainformazioni. Le informazioni sono state prodotte, raccolte, validate e organizzate in modo da poter fornire un effettivo supporto al decisore politico e al cittadino comune.

Gli indicatori ambientali contenuti nella pubblicazione sono frutto di un'elaborazione basata su *standard* internazionali e uniformata ai criteri utilizzati dall'Unione europea, favorendo così il confronto della situazione italiana con quella degli altri paesi europei.

Il prodotto è il risultato di un notevole sforzo tecnico e di coordinamento delle Agenzie per la protezione dell'ambiente nazionale, regionali e provinciali. Contribuisce, inoltre, fortemente alla produzione del Sistema Statistico Nazionale (SISTAN), di cui l'Agenzia fa parte, rappresentando il primo e più completo strumento di informazione ambientale di tipo analitico realizzato nel Paese.

⁴¹ Dal comunicato stampa diffuso congiuntamente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e dall'Agenzia in occasione della conferenza stampa del Ministro dell'ambiente per la presentazione al Paese della pubblicazione, avvenuta a Roma il 23 aprile 2002.

⁴² È disponibile, anche in formato ipertestuale, nel sito Internet di SINAnet (<http://www.sinanet.apat.it>).

II Guida all'Annuario

II.1 Struttura del documento

Come in larga misura anticipato nell'*Introduzione all'edizione 2002*, anche se rispetto alla versione prototipale dell'Annuario⁴³ sono stati introdotti significativi miglioramenti di forma e di contenuto, la struttura generale del documento non viene modificata in maniera sostanziale.

Il volume è articolato in quattro sezioni.

Questa prima sezione (A) consiste di due capitoli (I, II), con il primo dei quali si vuole raggiungere lo scopo di fornire elementi introduttivi utili a inquadrare l'Annuario nell'ambito delle attività di *reporting* ambientale in senso lato e nel contesto delle iniziative APAT di diffusione delle informazioni sullo *stato dell'ambiente*. Il secondo capitolo è la vera e propria *guida alla lettura* dell'Annuario.

Nelle successive sezioni (B, C e D) sono raccolti i contenuti informativi, metadati e dati, relativi agli indicatori dell'Annuario, che in misura più o meno completa sono rappresentativi delle cinque categorie dello schema DPSIR: Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte.

In particolare, nella sezione B sono riportati gli indicatori relativi alle *condizioni ambientali*, descritte principalmente attraverso la *qualità* (oggettiva e tendenziale) delle risorse ambientali (S), i *fattori di pressione* (P) che tendono ad alterare tale qualità e i conseguenti *effetti* (I) sull'uomo e sugli ecosistemi.

La sezione è articolata in dieci capitoli (1-10) riferiti ad altrettante Aree Tematiche SINAnet: *atmosfera, biosfera, idrosfera, geosfera, rifiuti, radiazioni ionizzanti, radiazioni non ionizzanti, rumore, rischio antropogenico e rischio naturale*.

Nella sezione C sono raccolti gli indicatori finalizzati a descrivere i *settori produttivi* soprattutto in termini della loro interrelazione con l'ambiente, sia in funzione di causa prima o determinante (D) delle pressioni ambientali, sia con riferimento alle iniziative adottate per migliorare le prestazioni ambientali (R) di tali settori.

La sezione è articolata in cinque capitoli (11-15), riferiti ad altrettanti Temi SINAnet: *agricoltura, energia, trasporto, turismo, qualità ambientale di organizzazioni, imprese e prodotti*.

La sezione D, infine, raccoglie, ovvero raccoglierà nelle prossime edizioni, gli indicatori relativi alle principali iniziative istituzionali per prevenire, controllare e risanare situazioni di degrado ambientale e quindi prevalentemente appartenenti alla categoria risposta (R).

Nella presente edizione 2002 dell'Annuario, la sezione è di dimensioni contenute e contiene (capitolo 16), solo e in maniera embrionale, informazioni sui *controlli ambientali*, intesi come attività di monitoraggio e vigilanza ispettiva.

L'attuale limitazione della sezione è dovuta a motivi di carattere metodologico, nel senso che sono ancora pochi gli indicatori consolidati relativi alle risposte, e alla scarsa disponibilità di dati per popolarli.

È intenzione dell'Agenzia arricchire questa sezione nelle prossime edizioni dell'Annuario.

II. 2 Contenuto dei capitoli delle sezioni B, C e D

Per una più agevole consultazione del testo, come per la precedente edizione, tutti i capitoli sono articolati in base ai temi SINAnet, per ognuno dei quali sono disponibili indicatori popolati, ai quali sono associate due categorie di informazioni: la prima relativa ai *metadati*, ovvero gli attributi che caratterizzano gli elementi della base conoscitiva, quali le *finalità*, le *fonti* dei dati, la *copertura spazio-temporale*, ecc.; e la seconda contenente i *dati oggettivi*.

Per ciascuna Area Tematica, il complesso informativo è suddiviso nelle seguenti categorie di paragrafi:

- a) Quadro sinottico degli indicatori dell'Area Tematica;
- b) Introduzione (all'Area Tematica);
- c) Tema SINAnet (numero di paragrafi pari al numero di temi presenti nell'area tematica);
- d) Scheda indicatore (in numero pari a quello degli indicatori relativi al Tema).

⁴³ "Verso l'Annuario dei dati ambientali" – ANPA – Serie *Stato dell'ambiente* 5/2001



a) Quadro sinottico Area Tematica

Ciascun capitolo si apre con un quadro riassuntivo generale contenente l'insieme sinottico delle informazioni (metadati e dati) per tutti gli indicatori popolati, nonché l'indicazione degli elementi di rappresentazione (tabelle, figure) disponibili.

Tale quadro (vedi figura II.2-1) risulta modificato in qualche campo rispetto alla precedente versione. In particolare, è stata inserita la colonna relativa alla *qualità delle informazioni* ed è stato modificato il campo relativo alla copertura spaziale, il cui contenuto da qualitativo è diventato quantitativo (con riferimento al livello territoriale).

Qx: Quadro sinottico degli indicatori dell'Area Tematica							
Tema SINAnet	Nome Indicatore	Qualità Informazione	Copertura Spaziale	Copertura Temporale	Stato e Trend	Rappresentazione Tabelle	Figure

Figura II.2-1: Quadro sinottico relativo al capitolo x

Tema SINAnet

Il Tema SINAnet rappresenta il tema a cui afferisce l'indicatore (vedi tabella II.2-3).

Nome indicatore

In questo campo viene riportato il nome dell'indicatore che è stato univocamente definito (Standard SINAnet).

Qualità della informazione

Il contenuto informativo di ciascun indicatore è stato sottoposto a un processo di valutazione che ha consentito l'assegnazione di un punteggio rappresentativo della qualità dei dati utilizzati per il suo popolamento in termini di: rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e comparabilità nello spazio. Per rappresentare graficamente la qualità delle informazioni viene utilizzato un numero progressivo (da 1 a 3) di simboli "★".

I criteri stabiliti per assegnare il punteggio di qualità sono riportati al successivo paragrafo.

Si sottolinea che il metodo di assegnazione del punteggio non può ritenersi, in questa fase, consolidato; conseguentemente, i livelli di qualità assegnata si devono considerare ancora sperimentali.

Copertura Spaziale

Indica il livello di copertura geografica dei dati raccolti per popolare l'indicatore.

- "I": Nazionale, laddove i dati sono aggregati e rappresentativi del solo livello nazionale;
- "R (x/20)": Regionale, laddove i dati rendono possibile una rappresentazione dell'informazione a livello regionale (se sono disponibili dati per x regioni);
- "P (y/103)": Provinciale, laddove i dati rendono possibile una rappresentazione dell'informazione a livello provinciale (se sono disponibili dati per y province);
- "C (z/8100)": Comunali, laddove i dati rendono possibile una rappresentazione dell'informazione a livello comunale (se sono disponibili dati per z comuni).

Copertura temporale

- Indica il periodo di riferimento della serie storica disponibile e/o dei dati riportati nella tabella relativa.

Stato e trend dell'indicatore

In questo campo viene fornita una sintetica valutazione dell'andamento del fenomeno e del raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa desumibile dai valori dell'indicatore. Per rappresentare tale valutazione viene utilizzata l'"icona di Chernoff".

- In peggioramento ☹️, nel caso in cui il trend dei dati segni un allontanamento dagli obiettivi;
- Indifferente 😐, qualora si determini una situazione di non variazione o di lieve miglioramento

- ma ancora insufficiente per il raggiungimento degli obiettivi;
- In miglioramento 😊, nel caso in cui il *trend* dei dati segni un avvicinamento agli obiettivi.

Rappresentazione

Vengono forniti in questo duplice campo (tabelle, figure) gli identificativi numerici di tabelle e figure (grafici, carte tematiche) utilizzate per rappresentare gli indicatori.

Qualità dell'informazione – Criteri di assegnazione del punteggio

I criteri per l'assegnazione dei punteggi (con riferimento alla metodologia adottata dall'AEA) sono indicate nello schema seguente:

Tabella II.2-1: Elementi per la definizione della qualità dell'informazione

	Descrizione
Qualità dell'informazione	L'obiettivo del processo è valutare il livello di qualità dei dati. Questa informazione è importante per sviluppare un'esauriente valutazione degli indicatori presentati. Tutti gli elementi sono da considerarsi obbligatori.
Forza e Debolezza del set dei dati	Descrive la forza del set di dati e la sua debolezza. Esempio del contenuto: La forza del set di dati è rappresentata dalla presenza di regole certe per la raccolta dei dati che lo producono. I dati sono armonizzati a livello nazionale. La debolezza del set di dati è rappresentata dalla differente definizione o metodologia usata nella raccolta dei dati. In questo caso il risultato non è completamente comparabile.
Affidabilità, Accuratezza, Precisione, Robustezza e Incertezza (a livello dei dati)	Lo scopo è quello di registrare la qualità dei dati utilizzati, ciò che è noto e ciò che non lo è. Esempio: Se un set di dati è basato su un'indagine della popolazione, e la rappresentazione per la popolazione totale è derivata da estrapolazioni, l'affidabilità dei valori dei dati viene a dipendere dalla grandezza del campione originale.
Elementi per l'assegnazione del punteggio	Rilevanza: aderenza dell'indicatore rispetto alla domanda di informazione relativa alle problematiche ambientali. Accuratezza: è data da elementi quali: comparabilità dei dati, affidabilità delle fonti dei dati, copertura dell'indicatore, validazione dei dati. Comparabilità nel tempo: completezza della serie nel tempo, consistenza della metodologia nel tempo. Comparabilità nello spazio: numero di regioni rappresentate, uso da parte di queste di metodologie uguali o simili unitamente all'affidabilità all'interno della regione stessa.

A ciascuna componente (rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e comparabilità nello spazio) viene assegnato un punteggio da 1 a 3 (1 = nessun problema, 3 = massime riserve).

Qualora siano soddisfatte le condizioni di omogeneità delle informazioni (nel tempo e nello spazio), il punteggio viene fissato secondo lo schema di tabella II.2-2:



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

Tabella II.2-2

Comparabilità nello spazio		Comparabilità nel tempo	
<i>criteri</i>	<i>punteggio</i>	<i>criteri</i>	<i>punteggio</i>
Copertura spaziale <40%	3	1 anno	3
40% ≤ Copertura spaziale ≤ 70%	2	2 anni ≤ Copertura temporale ≤ 5 anni	2
Copertura spaziale >70%	1	Copertura temporale >5 anni	1

Il risultato derivato dalla somma con uguali pesi dei punteggi attribuiti a rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e nello spazio definisce la **qualità dell'informazione** secondo la seguente scala di valori:

- ★★★ qualità delle informazioni “ALTA”, se il punteggio complessivo è nell'intervallo 4 - 6
- ★★ qualità delle informazioni “MEDIA”, se il punteggio complessivo è nell'intervallo 7 - 9
- ★ qualità delle informazioni “BASSA”, se il punteggio complessivo è nell'intervallo 10 -12

b) Introduzione all'Area Tematica

Per ciascuna Area Tematica viene fornita una sintetica descrizione degli elementi caratterizzanti, sia da un punto di vista fisico, sia in termini di principali fenomeni e problematiche di interesse ambientale, che poi sono tradotti in temi e conseguenti indicatori.

L'elenco delle Aree Tematiche e dei temi SINAnet è riportato nella tabella II.2-3.

Tabella II.2-3: Temi e Aree Tematiche SINAnet

Area Tematica	Temi SINAnet
ATMOSFERA	Emissioni
BIOSFERA	Qualità dell'aria
	Biodiversità: Tendenze e Cambiamenti
	Effetti dei Cambiamenti Climatici sull'Ambiente
	Zone Protette
	Zone Umide
	Foreste
	Paesaggio
IDROSFERA	Qualità dei Corpi Idrici
	Risorse Idriche e Usi Sostenibili
	Inquinamento delle Risorse Idriche
GEOSFERA	Qualità dei Suoli
	Degradazione Fisica e Biologica dei Suoli
	Contaminazione dei Suoli
	Uso del Territorio
RIFIUTI	Produzione Rifiuti
	Gestione Rifiuti
	Produzione Imballaggi
RADIAZIONI IONIZZANTI	Radiazioni Ionizzanti
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Campi Elettromagnetici
	Radiazioni Luminose
RUMORE	Rumore e Vibrazioni
RISCHIO ANTROPOGENICO	Attività Rischio Incidenti Rilevanti
RISCHIO NATURALE	Movimenti Tettonici
	Rischio Idrogeologico
SETTORI PRODUTTIVI	Agricoltura
	Energia
	Trasporti
	Turismo
	Qualità ambientale di organizzazioni, imprese e prodotti
CONTROLLI	Controlli

c) Tema SINAnet

Per ciascuna Area Tematica sono presenti tanti paragrafi quanti sono i Temi associati (nella presente edizione, ad esempio, 2 per atmosfera, 6 per biosfera, ecc.).

Ciascun paragrafo comprende un'introduzione descrittiva sintetica del Tema e un quadro sinottico degli indicatori presenti con le principali metainformazioni associate. Queste comprendono: il *nome dell'indicatore*, la *finalità*, la *categoria* relativa allo schema *DPSIR*, e infine i principali *referimenti normativi* (vedi figura II.2-2).

Q1.2: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per la qualità dell'aria

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
Qualità dell'aria ambiente: concentrazioni in aria di biossido di zolfo (SO ₂)	Verificare il rispetto della normativa e l'evoluzione nel tempo	S	DPR 203/88 DM 25/11/94 Dir. 1999/30/CE DM 60 02/04/02

Figura II.2-2: Esempificazione del Quadro delle caratteristiche dell'indicatori

Ulteriori e più dettagliate informazioni sono disponibili nella Banca Dati Indicatori sul sito web www.sinanet.apat.it.

d) Schede indicatori

Le informazioni (dati e metadati) dettagliate, relative a ciascuno degli indicatori selezionati per il Tema, sono organizzate in schede, che si compongono di una parte descrittiva e di un numero variabile di rappresentazioni (grafici/tabelle/carte tematiche) delle serie storiche disponibili.

Le metainformazioni comprendono:

- lo **scopo** dell'indicatore, quale strumento per monitorare il *trend* di una particolare problematica o di uno specifico fenomeno, nonché per valutare l'efficacia di un determinato provvedimento;
- la **descrizione** dell'indicatore;
- l'**unità di misura**;
- la **fonte dei dati** per popolare l'indicatore;
- le **note** a tabelle e figure;
- gli **obiettivi fissati dalla normativa** nell'ambito delle fenomenologie e le problematiche monitorate con l'indicatore;
- la **periodicità dell'aggiornamento**, che dà informazione sul lasso di tempo che intercorre tra due diverse presentazioni dell'indicatore nell'Annuario: se, ad esempio, per un indicatore è indicata pari a 2 anni, e l'indicatore per la prima volta è stato popolato e presentato nell'Annuario nell'anno XX, allora lo stesso indicatore sarà aggiornato e presentato nelle edizioni relative agli anni $XX+2n$ ($n=1, 2, \dots$);
- la **qualità dell'informazione**, assegnata con il metodo descritto in precedenza e di cui si ribadisce il carattere sperimentale, dà indicazioni sul livello di confidenza con cui valutare stato e *trend* degli indicatori popolati.

Come scritto, la rappresentazione degli indicatori è ottenuta con grafici, carte tematiche e tabelle che, nella maggior parte dei casi, sono di immediata interpretazione se lette contestualmente alle metainformazioni dell'indicatore.

Nel campo "Note a tabelle e figure" sono forniti ulteriori elementi di guida alla lettura.

Nell'edizione 2002 dell'Annuario sono presenti circa 160 schede indicatore.

Limitatamente ad alcuni Temi, laddove si è riconosciuto non sussistere le condizioni, metodologiche e conoscitive, adeguate alla compilazione di una scheda indicatore, sono stati inseriti *box* di approfondimento come sorta di scheda di indicatori embrionali.



II.3 Informazioni generali sui dati e sulla rappresentazione dei valori

Aggiornamento delle basi di dati

Gli indicatori, presentati in una determinata edizione dell'Annuario, sono popolati con dati il cui aggiornamento è tipicamente riferito all'anno precedente.

Per taluni dati, come ad esempio nel caso dei rifiuti, i sistemi di raccolta comportano ritardi nel loro utilizzo, mediamente anche superiori alle due annualità e quindi gli indicatori popolati con detti dati presentano serie storiche aggiornate a non meno di due anni prima dell'anno di riferimento di quell'edizione dell'Annuario.

Vi possono anche essere situazioni per le quali si rendano disponibili dati riferiti allo stesso anno di riferimento dell'edizione dell'Annuario. Con questi dati, in alcuni casi, sono popolati indicatori, come esemplificazione del *trend* riferito a detto anno. Si desidera, infine, far presente che i tempi di processamento dei dati, di popolamento degli indicatori e di predisposizione dei testi e delle rappresentazioni dell'Annuario sono di entità significativa non riducibile sostanzialmente. Non è pertanto possibile utilizzare dati anche più aggiornati che si rendessero disponibili poco prima della pubblicazione del volume.

La distribuzione degli indicatori popolati in questa edizione dell'Annuario, in funzione del livello di aggiornamento è riportata in figura II.3-1.

Rappresentazione dei valori numerici

Per i valori numerici, sono utilizzati: come *separatore di decimali*, il simbolo “,”; come *separatore di migliaia*, “.”. I valori sono rappresentati tipicamente con un massimo di 3 *cifre significative*, con un'opportuna scelta dell'unità di misura e facendo ricorso a suoi multipli o sottomultipli su base decimale.

L'ultima cifra significativa è arrotondata: per eccesso, se la successiva è non inferiore a 5; per difetto, se minore di 5.

Con l'utilizzo di questi criteri di rappresentazione si possono determinare situazioni di tabelle con totali di riga e/o di colonna non corrispondenti perfettamente all'effettiva somma dei valori degli addendi.

Per i *valori piccoli o dati mancanti e per altre annotazioni*, sono utilizzate le seguenti convenzioni:

- 0** Solo il dato da rappresentare è riferito a una grandezza (risultato di una misura, di un calcolo numerico, ecc..) di valore nullo
- ..** Nel caso di dati di valore trascurabile, ovvero di valore minore della metà del più piccolo valore mostrato
- < xx** Minore del limite di misura pari a xx
- Dati mancanti / non disponibili
- n/a** Non applicabile
- r** (dopo un numero) Rivisto rispetto alla pubblicazione precedente

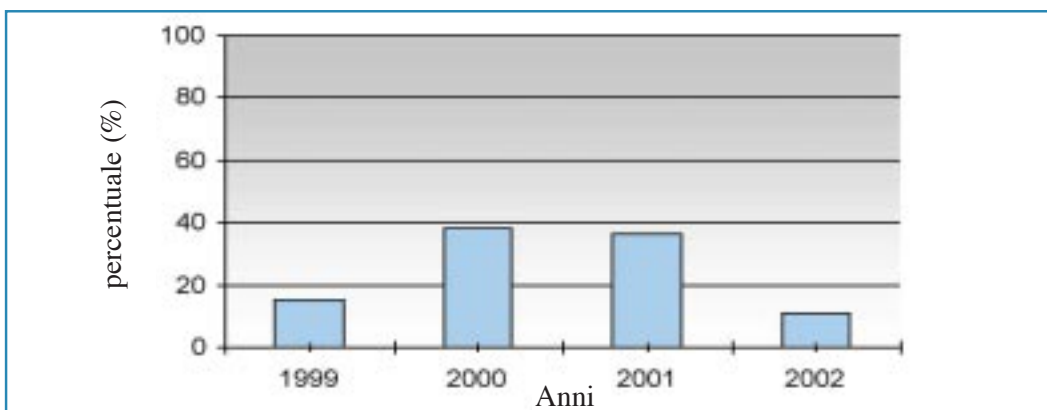


Figura II.3-1: Distribuzione degli indicatori utilizzati nell'edizione 2002 dell'Annuario in funzione dell'anno di aggiornamento