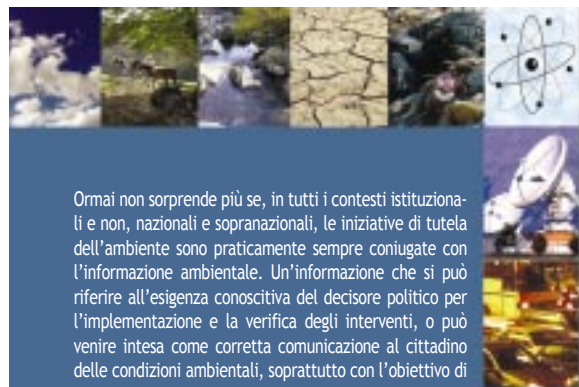




Ormai non sorprende più se, in tutti i contesti istituzionali e non, nazionali e sopranazionali, le iniziative di tutela dell'ambiente sono praticamente sempre coniugate con l'informazione ambientale. Un'informazione che si può riferire all'esigenza conoscitiva del decisore politico per l'implementazione e la verifica degli interventi, o può venire intesa come corretta comunicazione al cittadino delle condizioni ambientali, soprattutto con l'obiettivo di accrescerne i livelli di conoscenza e di consapevolezza.

Proprio attraverso una corretta informazione ambientale si favorisce infatti la responsabile partecipazione dei cittadini ai programmi di prevenzione e risanamento in campo ambientale.

Fino a ora però, nonostante il parere unanime circa il ruolo essenziale che riveste una corretta informazione per le politiche ambientali, sono stati prodotti soprattutto atti legislativi e programmi. Resta invece ancora da fare molto sul piano operativo, da una parte per migliorare la capacità di monitorare e osservare l'ambiente, dall'altra per tradurre le conoscenze acquisite in efficaci strumenti di informazione.

Queste considerazioni sono state ad esempio al centro dell'importante Conferenza internazionale "Bridging the gap", dedicata totalmente alla questione dell'informazione ambientale che si è tenuta a Londra nel 1998 promossa da organismi governativi e agenzie per l'ambiente di paesi europei e dall'Agenzia europea dell'ambiente.

In un quadro internazionale che si presenta ancora con luci e ombre per quanto attiene allo specifico settore dell'informazione ambientale, possiamo affermare che il nostro Paese, anche grazie ad APAT, ha fatto di recente sostanziali progressi. Ciò è testimoniato, ad esempio, dall'autorevole documento di "Environmental Performance Review" relativo all'Italia, predisposto quest'anno dall'OCSE, nel quale sono in particolare espresse lusinghiere valutazioni circa il contributo fornito dal Sistema agenziale (APAT-ARPA-APPA) al miglioramento delle capacità di osservazione e informazione.

L'Annuario dei dati ambientali è una delle migliori prove oggettive dei progressi compiuti dal nostro Paese in tale settore. E ciò non tanto, o non solo, come documento in sé, quanto per il processo che ne ha preceduto la redazione e che segna l'avvio di una regolare diffusione di informazioni ambientali, oggettive e solide sul piano tecnico-scientifico visto il soggetto titolare dell'iniziativa, nonché efficaci sul piano comunicativo grazie all'adozione delle più avanzate tecniche di reporting sviluppate in ambito internazionale.

Nello scorso mese di aprile, durante la conferenza stampa di presentazione del volume "Verso l'annuario dei dati ambientali", avevo sottolineato l'importanza del processo di divulgazione che veniva avviato e dato comunicazione dell'attivazione di un impegnativo programma di informazione ambientale affidato ad APAT, di cui componente importante e centrale era appunto l'Annuario.

Sono passati da allora poco più di sei mesi e già ne è stata predisposta l'edizione 2002 che, soprattutto nella versione di sintesi, potrà essere diffusa a un pubblico vasto ed eterogeneo.

Sembra di poter affermare che sono stati ampiamente rispettati gli impegni assunti e si è sulla strada giusta per far fronte alla crescente domanda di informazione ambientale che ci viene rivolta tanto dalla sedi istituzionali quanto dai singoli cittadini.

Sarà sempre mia cura, come nel caso dell'Annuario, raccomandare e dare direttive affinché vengano impiegate le migliori risorse umane e strumentali per dare risposte adeguate alle aspettative.

On. Altero MATTEOLI

Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio



NO_x
CS
PCB
dB
kHz
CO₂
t/a
O₃
t/a
NO_x
PCB
t/a
kHz
t/a

STATO DELL'AMBIENTE
7/ 2002

7/ 2002



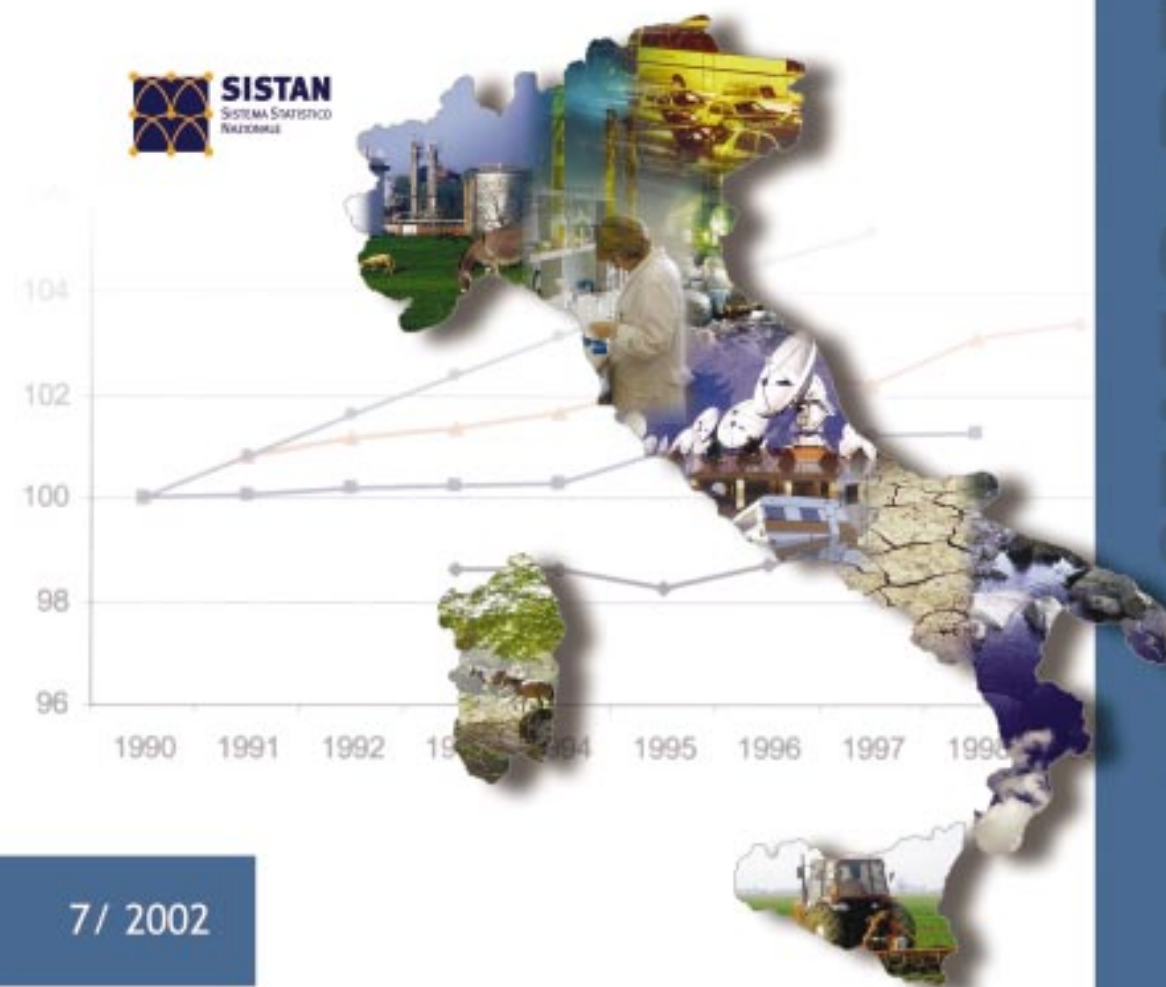
APAT

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

Annuario dei dati ambientali

Edizione 2002

SISTAN
SISTEMA STATISTICO
NATIONALE



STATO DELL'AMBIENTE



APAT

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

Annuario dei dati ambientali

Edizione 2002

In collaborazione con

Il Sistema delle Agenzie regionali e delle province autonome
per la protezione dell'ambiente nell'ambito dei progetti
Centri Tematici Nazionali

SISTAN Sistema Statistico Nazionale



VERSO L'ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

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

APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA
www.sinanet.apat.it

© APAT, Stato dell'Ambiente 7 / 2002

ISBN 88-448-0075-6

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: Franco Iozzoli, APAT
Foto di copertina: Paolo Orlandi, APAT

Coordinamento tipografico

APAT

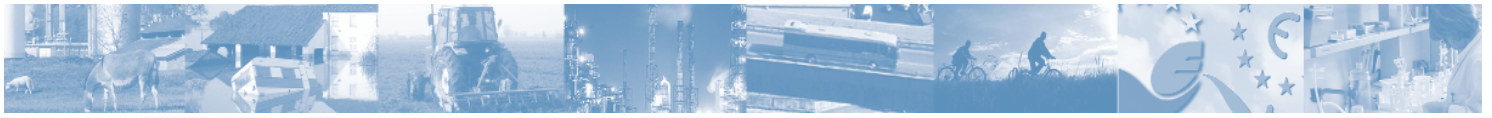
Impaginazione e Stampa

C.R.P. di Christian Medei – Piazza della Trasfigurazione, 9 - 00151 Roma

Stampato su carta TFC

Finito di stampare nel mese di dicembre 2002

Testo disponibile su sito *web internet*: www.sinanet.apat.it



... et extra
processit longe flammantia moenia mundi
atque omne immensum peragravit mente animoque,
unde refert nobis victor quid possit oriri,
quid nequeat, finita potestas denique cuique
quanam sit ratione atque alte terminus haerens*

Lucrezio- *De rerum natura*
(I, vv.72-77)

* "... e si spinse lontano al di là delle fiammeggianti barriere del mondo, e percorse con il cuore e la mente l'immenso universo, da cui riporta a noi vittorioso quel che può nascere, quel che non può, e infine per quale ragione ogni cosa ha un potere definito e un termine profondamente connaturato"



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI



*Dal 6 ottobre 2002 l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) e i Servizi Tecnici della Presidenza del Consiglio – Servizi Geologico, Idrografico e Mareografico nazionali – sono confluiti nell'**Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT)**.*

APAT proseguirà nello svolgimento, sotto l'indirizzo e la vigilanza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, di tutte le funzioni tecnico-scientifiche affidatele concernenti il monitoraggio e il controllo nei settori di protezione dell'ambiente, la difesa del suolo e delle acque, la prevenzione del rischio tecnologico e la conservazione della natura.

*Nei settori di propria competenza, **APAT** continuerà a rappresentare quindi un punto di riferimento per attività di collaborazione, consulenza, assistenza, servizio e supporto alle altre pubbliche Amministrazioni, definite con apposite convenzioni.*

Nel quadro di un ormai consolidato network ambientale, sarà sempre cura dell'Agenzia porre in essere tutti gli adempimenti necessari all'integrazione del Sistema informativo nell'ottica della rete SINAnet, nel quale possano confluire sia il Sistema Cartografico Nazionale, che i Sistemi Informativi Regionali Ambientali (SIRA).

*Gli obiettivi, le priorità e le risorse di **APAT** saranno definite da un programma triennale di attività, aggiornato annualmente, in attuazione delle direttive impartite dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio.*

*Gli organi dell'Agenzia sono costituiti dal Direttore Generale (coadiuvato da un Comitato con funzioni consultive) e dal Collegio dei Revisori, e la sua struttura è articolata in Dipartimenti e Servizi interdipartimentali. Una novità è rappresentata dall'istituzione presso **APAT** di un Consiglio Federale, presieduto dal Direttore Generale e formato dai legali rappresentanti delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA e APPA), con la partecipazione di un rappresentante della Conferenza Stato Regioni.*

*La correttezza dei dati e dei rilevamenti tecnici forniti dagli esperti dell'Agenzia, caratteristiche che distinguevano le pubblicazioni istituzionali realizzate in precedenza dall'ANPA, pur cambiando veste e denominazione, si perfezionano e si aggiornano con **APAT**, in un percorso contrassegnato dall'autorevolezza e dalla trasparenza dell'informazione in campo ambientale.*



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

Presentazione

Ormai non sorprende più se, in tutti i contesti istituzionali e non, nazionali e sopranazionali, le iniziative di tutela dell'ambiente sono praticamente sempre coniugate con l'informazione ambientale. Un'informazione che si può riferire all'esigenza conoscitiva del decisore politico per l'implementazione e la verifica degli interventi, o può venire intesa come corretta comunicazione al cittadino delle condizioni ambientali, soprattutto con l'obiettivo di accrescerne i livelli di conoscenza e di consapevolezza. Proprio attraverso una corretta informazione ambientale si favorisce infatti la responsabile partecipazione dei cittadini ai programmi di prevenzione e risanamento in campo ambientale. Fino a ora però, nonostante il parere unanime circa il ruolo essenziale che riveste una corretta informazione per le politiche ambientali, sono stati prodotti soprattutto atti legislativi e programmi. Resta invece ancora da fare molto sul piano operativo, da una parte per migliorare la capacità di monitorare e osservare l'ambiente, dall'altra per tradurre le conoscenze acquisite in efficaci strumenti di informazione.

Queste considerazioni sono state ad esempio al centro dell'importante Conferenza internazionale "Bridging the gap", dedicata totalmente alla questione dell'informazione ambientale che si è tenuta a Londra nel 1998 promossa da organismi governativi e agenzie per l'ambiente di paesi europei e dall'Agenzia europea dell'ambiente.

In un quadro internazionale che si presenta ancora con luci e ombre per quanto attiene allo specifico settore dell'informazione ambientale, possiamo affermare che il nostro Paese, anche grazie ad APAT, ha fatto di recente sostanziali progressi. Ciò è testimoniato, ad esempio, dall'autorevole documento di "Environmental Performance Review" relativo all'Italia, predisposto quest'anno dall'OCSE, nel quale sono in particolare espresse lusinghiere valutazioni circa il contributo fornito dal Sistema agenziale (APAT-ARPA-APPA) al miglioramento delle capacità di osservazione e informazione.

L'Annuario dei dati ambientali è una delle migliori prove oggettive dei progressi compiuti dal nostro Paese in tale settore. E ciò non tanto, o non solo, come documento in sé, quanto per il processo che ne ha preceduto la redazione e che segna l'avvio di una regolare diffusione di informazioni ambientali, oggettive e solide sul piano tecnico-scientifico visto il soggetto titolare dell'iniziativa, nonché efficaci sul piano comunicativo grazie all'adozione delle più avanzate tecniche di *reporting* sviluppate in ambito internazionale.

Nello scorso mese di aprile, durante la conferenza stampa di presentazione del volume "Verso l'annuario dei dati ambientali", avevo sottolineato l'importanza del processo di divulgazione che veniva avviato e dato comunicazione dell'attivazione di un impegnativo programma di informazione ambientale affidato ad APAT, di cui componente importante e centrale era appunto l'Annuario.

Sono passati da allora poco più di sei mesi e già ne è stata predisposta l'edizione 2002 che, soprattutto nella versione di sintesi, potrà essere diffusa a un pubblico vasto ed eterogeneo.

Sembra di poter affermare che sono stati ampiamente rispettati gli impegni assunti e si è sulla strada giusta per far fronte alla crescente domanda di informazione ambientale che ci viene rivolta tanto dalla sedi istituzionali quanto dai singoli cittadini.

Sarà sempre mia cura, come nel caso dell'Annuario, raccomandare e dare direttive affinché vengano impiegate le migliori risorse umane e strumentali per dare risposte adeguate alle aspettative.

On. Altero MATTEOLI

Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI



Introduzione all'edizione 2002 dell'Annuario dei dati ambientali

L'Annuario dei dati ambientali – edizione 2002, come è stato annunciato in più occasioni, segna l'avvio di una regolare e organica attività di diffusione delle informazioni sulle condizioni ambientali in Italia.

Ciò è frutto di un complesso processo di messa a punto di strumenti di acquisizione dati e di meccanismi di *reporting*, promosso dall'APAT e attuato con il fondamentale contributo del Sistema delle Agenzie regionali e delle province autonome, soprattutto nell'ambito del progetto Centri Tematici Nazionali (CTN), nonché con la collaborazione di numerosi organismi tecnico-scientifici (IPR – Istituzioni Principali di Riferimento) operanti come *partner* degli stessi CTN.

Tappe salienti di tale processo sono stati il “Libro bianco”¹ sulle conoscenze e le informazioni ambientali in Italia e “Verso l'Annuario dei dati ambientali”².

Rispetto a quest'ultimo, l'edizione 2002 dell'Annuario, vero e proprio numero 1 della serie, risulta migliorata sia nei contenuti sia nella forma.

Sono stati, infatti, arricchiti i *tematismi ambientali* e introdotti in maniera esplicita i *settori produttivi*, fornendo dati oggettivi e tendenziali sulle principali “cause prime” o determinanti (*driving*) delle pressioni ambientali. È stato altresì inserito, nell'attuale edizione, un capitolo dedicato ai *controlli ambientali*, con il quale si intende rappresentare, anche se al momento in maniera molto embrionale, uno dei fattori di risposta per fronteggiare l'impatto ambientale.

Un significativo miglioramento dei metadati (caratterizzazione degli indicatori) è stato ottenuto con l'introduzione del livello di qualità dell'informazione per ciascun indicatore.

Complessivamente sono stati popolati e rappresentati, in molti casi sia con articolazione territoriale sia con serie storiche, circa 160 indicatori contro i circa 100 dell'edizione prototipale.

Non è stato raggiunto ancora l'*optimum* per una rappresentazione oggettiva e articolata delle condizioni ambientali, ma si può ritenere che il processo di consolidamento del *set* di indicatori selezionati per l'Annuario, già a buon punto, potrà concludersi entro le prossime due o tre edizioni.

Successivamente, ferma restando la possibilità di inserire nuovi indicatori per monitorare problematiche oggi non all'attenzione, l'Annuario si baserà in modo stabile su determinati indicatori, consentendone la rapida familiarizzazione anche da parte dei non addetti ai lavori, come avviene da tempo con il PIL, il tasso di inflazione, ecc., indicatori classici del settore socio-economico.

Anche nella forma sono state apportate significative innovazioni.

Innanzitutto è stato fatto un ulteriore sforzo per migliorare il livello di armonizzazione e l'efficacia comunicativa degli strumenti (grafici, tabelle, carte tematiche) utilizzati per la rappresentazione degli indicatori.

Per favorire, poi, la più ampia diffusione dell'informazione è stato valutato opportuno confezionare tre diverse versioni del documento.

Una versione integrale in lingua italiana, contenente tutti gli indicatori selezionati per l'edizione 2002 allo scopo di fornire una “fotografia” per quanto possibile esaustiva delle condizioni oggettive e tendenziali dell'ambiente, in termini sia di qualità o *stato*, sia di *pressioni*, *determinanti*, *impatti* e *risposte*, secondo lo schema DPSIR³.

Si tratta quindi del vero e proprio Annuario dei dati ambientali, che sarà prodotto in un numero ridotto di copie nella versione a stampa, e comunque sarà reso disponibile in modalità testo (.pdf) e ipertesto sul sito internet www.sinanet.apat.it.

Vi sono poi due volumi, di dimensioni molto più contenute, uno in lingua italiana, l'altro in lingua inglese. Tali volumi, differenti solo per la lingua, presentano una selezione mirata dei 160 indicatori dell'Annuario, con l'obiettivo di fornire un quadro di sintesi, per quanto possibile accurato ed efficace, delle condizioni dell'ambiente in Italia, con il vantaggio di una più rapida comunicazione. Nella selezione degli indicatori della *Sintesi*, si è avuta cura di privilegiare quelli di più immediata com-

¹ “Il monitoraggio dello stato dell'ambiente in Italia. Esigenze e disponibilità di elementi conoscitivi” - ANPA, Serie Stato dell'ambiente 7/2000.

² “Verso l'annuario dei dati ambientali” - ANPA, Serie Stato dell'ambiente 5/2001.

³ Per dettagli del DPSIR vedi paragrafo “1.2 Iniziative APAT di *reporting* ambientale”.



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

prensione anche per un pubblico di non addetti ai lavori. Così sono stati selezionati, quando possibile, indicatori per i quali esiste un ben definito “valore obiettivo”, quale è il caso della produzione *pro capite* di rifiuti o il limite alle emissioni di gas climalteranti da conseguire entro un determinato lasso di tempo.

Della versione italiana saranno prodotte 20.000 copie, per una capillare diffusione a partire dalla pubblica amministrazione centrale e periferica.

La versione inglese è destinata a un pubblico oltre i confini nazionali, per dare quindi avvio a una regolare comunicazione di livello sopranazionale relativa alle nostre condizioni ambientali, interrompendo una prassi che vedeva il *reporting* ambientale in lingua inglese (quindi di ampia diffusione internazionale) relativo al nostro territorio curato solo da organismi esteri e/o internazionali, circostanza che ha determinato non pochi inconvenienti per la qualità e la completezza delle informazioni fornite.

A completamento dello sforzo per favorire la più ampia diffusione e comprensione di queste informazioni, è stata infine realizzata una versione multimediale dell'Annuario che, al momento, sarà disponibile solo sul sito www.sinanet.apat.it.

Mi corre l'obbligo, e ciò è per me cosa gradita, sottolineare che le fasi di diffusione dell'edizione prototipale e di realizzazione della presente edizione dell'Annuario si sono svolte nel corso della gestione commissariale affidata al Prof. Renato Angelo Ricci, che ha attribuito, fin dall'avvio della sua esperienza in ANPA, la massima priorità all'iniziativa.

Giorgio CESARI
Direttore Generale APAT

È con piacere che assolverò al gradito compito di scrivere un breve messaggio per l'edizione 2002 dell' “Annuario dei dati ambientali”, nuova pubblicazione dell'Agenzia nazionale.

Questa pubblicazione è un ulteriore prodotto frutto dell'attività encomiabile che il Sistema agenziale per la protezione dell'ambiente svolge grazie alle proprie competenze tecnico-scientifiche. Di queste competenze ho avuto personale riscontro, durante la gestione commissariale in ambito ANPA (oggi APAT).

Esse si sono esplicitamente mostrate anche nella prima edizione “Verso l'Annuario dei dati ambientali”, pubblicata nel corso di tale gestione e presentata dal Ministro Matteoli in conferenza stampa nel mese di aprile di quest'anno.

A ciò fa seguito la presente edizione curata dall'APAT, fornendo così la dimostrazione concreta di una più consona informazione istituzionale in materia ambientale, di cui si sentiva certamente il bisogno.

La comunità scientifica non può che apprezzare questa iniziativa e dichiarare la propria disponibilità a una concreta e fruttuosa collaborazione.

Renato Angelo RICCI
Presidente Onorario
della Società Italiana di Fisica
Già Commissario Straordinario ANPA

Contributi e ringraziamenti

La predisposizione del rapporto rientra tra le attività programmate dall'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, di recente divenuta APAT con l'integrazione dei Servizi Tecnici, per rispondere a uno dei suoi compiti principali, ovvero la diffusione di dati e informazioni sulle condizioni oggettive e tendenziali dell'ambiente.

L'attività è stata curata dal Dipartimento Stato dell'Ambiente, Controlli e Sistemi Informativi (AMB), con il coordinamento generale da parte di Roberto CARACCILO, Direttore del Dipartimento, con la collaborazione di Mariaconcetta GIUNTA, Responsabile dell'Ufficio di Statistica.

L'attività è stata condotta con i contributi essenziali delle Agenzie ARPA/APPA, attraverso la rete dei Centri Tematici Nazionali (CTN) e le Istituzioni Principali di Riferimento (IPR), e delle altre Unità Tecniche dell'ANPA più direttamente coinvolte nell'attività di *reporting* ambientale, come meglio di seguito specificato.

Task Force

I lavori per la predisposizione dell'“Annuario dei dati ambientali” sono stati assicurati da una *Task Force*, coordinata da Mariaconcetta GIUNTA e istituita inizialmente nell'ambito del Dipartimento AMB, così composta:

- per gli aspetti metodologici di consolidamento, aggiornamento e armonizzazione delle modalità di presentazione degli indicatori, da: Franco DESIATO, Giancarlo TORRI, Claudio FABIANI, Claudio PICCINI, Antonio PUGLIESE, Maria Gabriella SIMEONE Referenti ANPA dei Centri Tematici Nazionali, che hanno altresì assicurato il collegamento con i corrispondenti Referenti ARPA/APPA dei CTN e con le Unità ANPA;
- per la revisione tecnica complessiva, sia dei contenuti informativi sia degli aspetti metodologici/redazionali, da: Mariaconcetta GIUNTA (coordinatore), Silvia IACCARINO, Daria MAZZELLA, Paola SESTILI, Luca CAMPANA, Alessandra MUCCI, con la collaborazione dei consulenti ANPA: Cristina BAMBINO, Patrizia BOMBACI, Stefania CAPODICI, Carlo JACOMINI, Alessandro PARRAVANO, Bruno PENNELLI, Matteo SALOMONE, Luca SEGAZZI;
- per il coordinamento dei contenuti del volume secondo gli indirizzi e le linee guida sul *reporting* ambientale dell'ANPA coerenti con le metodiche dell'Agenzia europea per l'ambiente, da Rita CALICCHIA in qualità di National Reference Centre della rete EIONET per *State of Environment Reporting and Indicators*;
- per il coordinamento di tutti gli aspetti relativi agli *Standard* e agli Indicatori SINAnet, da Maria CAROTENUTO;
- per gli aspetti relativi ai Rifiuti, dall'Unità AMB/CAT (Stefania BALZAMO);
- per gli aspetti relativi all'Inquinamento Atmosferico, dall'Unità AMB/EMISS (Mario CIRILLO, Responsabile Unità Interdipartimentale, Patrizia BONANNI, Silvia BRINI, Riccardo DE LAURETIS, Riccardo LIBURDI);
- per gli aspetti relativi alle banche dati gestite dal Modulo Nazionale SINAnet, dall'Unità competente AMB/GSI;
- per gli aspetti relativi alla Radioattività Ambientale, dall'Unità AMB/LAB (Maria BELLI, Responsabile Unità Interdipartimentale, Damiano CENTIOLI);



- per gli aspetti relativi al Monitoraggio e al Controllo, dall'Unità AMB/MON (Claudio FABIANI, Responsabile del Settore, Gianna CASAZZA, Cecilia SILVESTRI consulente ANPA);
- per gli aspetti relativi agli Agenti Fisici, dall'Unità AMB/SIAE (Giuseppe MANGIALAVORI, Responsabile del Settore, Alberta FRANCHI);
- per gli aspetti relativi alle reti SINAnet ed EIONET, dall'Unità AMB/NET (Claudio MARICCHIOLO, Responsabile del Settore, Paola SESTILI);
- per la pianificazione e per il monitoraggio delle attività dei progetti CTN, dalle Unità AMB/NET (Patrizia FIORLETTI, Responsabile del PMS dei CTN), AMB/AMSI (Ernesto CANTA, Responsabile);
- per gli aspetti relativi al sito web SINAnet, da Raffaele FIORENZA, Roberto D'ALBERTO, Norberto TOMBOLILLO;
- per il supporto funzionale di segreteria, da Michela PORCARELLI, Roberta RASTELLI.

Referenti Unità ANPA

La *Task Force* è stata integrata con le competenze delle altre Unità Tecniche dell'Agenzia e con gli esperti da queste designati; in particolare:

- per le tematiche a carattere globale, dal Dipartimento Strategie Integrate (INT) con le Unità INT/CLIMA (Domenico GAUDIOSO, Responsabile del Settore e Referente per il capitolo 12 Energia, Mario CONTALDI, Referente per il capitolo 13 Trasporti), INT/EDUC (Gaetano BATTISTELLA), INT/COMUNIC (Luisa SISTI, per l'assistenza editoriale), INT/SOST (Anna LUISE per gli aspetti relativi alla desertificazione), INT (Valeria GIOVANNELLI per gli aspetti relativi alle piante geneticamente modificate);
- per le tematiche relative al settore nucleare, dal Dipartimento Rischio Nucleare e Radiologico (NUC) con le Unità NUC/COEM (Sergio MANCIOPPI, Responsabile del Settore) e NUC/Rifiuti (Mario DIONISI);
- per le tematiche relative alla conservazione della biodiversità, al settore produttivo agricoltura e all'inquinamento delle risorse idriche, dal Dipartimento Prevenzione e Risanamento Ambientali (PREV) con le Unità PREV/NAPR (Luciano ONORI, Responsabile del Settore, Lorenzo CICCARESE, Referente capitolo 11 Agricoltura, Stefano LUCCHI, Beti PIOTTO, Francesco PINCHERA consulente ANPA), PREV/IDRO (Roberto MUSSAPI, Responsabile del Settore, Carlo D'ACQUINO, Silvana SALVATI; Silvia GALLI e Silvia PIETRA consulenti ANPA);
- per le tematiche relative al rischio naturale e al rischio antropogenico, dal Dipartimento Rischio Tecnologico e Naturale (TEC) con le Unità TEC/DIF (Leonello SERVA, Responsabile dell'Unità Interdipartimentale e Referente capitolo 10 Rischio Naturale), TEC/IND (Alberto RICCHIUTI, Responsabile del Settore e Referente per il capitolo 9 Rischio Antropogenico), e TEC/NAT (Eutizio VITTORI, Responsabile del Settore), TEC (Giovanni STAIANO per gli aspetti relativi alle piante geneticamente modificate);
- per gli aspetti relativi alla qualità ambientale di organizzazioni, impresa e prodotti, dalle Unità EMAS (Rocco IELASI, Responsabile dell'Unità), ECOLPROD (Francesco TARISCIOTTI);
- per le tematiche relative ai rifiuti, dall'Unità Normativa (Rosanna LARAIA, Responsabile dell'Unità, Luciana SINISI).

Centri Tematici Nazionali

Contributi essenziali sono stati forniti dalle Agenzie ARPA / APPA attraverso la rete dei Centri Tematici Nazionali (CTN); in particolare:

CTN ACE	Atmosfera Clima Emissioni in aria
Gruppo Leader	Basilicata, Lazio, Lombardia
Partecipanti	Campania, Emilia Romagna, Liguria, Sicilia, Toscana
Leader per il 1° periodo	Lombardia (<i>Referente: Roberto GUALDI</i>)
CTN AGF	Agenti Fisici
Gruppo Leader	Bolzano, Emilia Romagna, Umbria
Partecipanti	Basilicata, Lazio, Piemonte, Trento, Valle d'Aosta, Veneto
Leader per il 1° periodo	Emilia Romagna (<i>Referente: Sandro FABBRI</i>)
CTN AIM	Acque interne e Marino costiere
Gruppo Leader	Puglia, Toscana, Trento
Partecipanti	Abruzzo, Emilia Romagna, Lombardia, Sicilia, Umbria, Veneto
Leader per il 1° periodo	Toscana (<i>Referente: Marco MAZZONI</i>)
CTN NEB	Natura e Biodiversità
Gruppo Leader	Abruzzo, Sicilia, Valle d'Aosta
Partecipanti	Liguria, Lombardia, Molise, Piemonte, Toscana
Leader per il 1° periodo	Valle d'Aosta (<i>Referente: Chantal TRÈVES</i>)
CTN RFM	Rifiuti e Flussi di materiali
Gruppo Leader	Calabria, Liguria, Veneto
Partecipanti	Campania, Friuli Venezia Giulia, Molise, Piemonte, Puglia, Toscana
Leader per il 1° periodo	Veneto (<i>Referente: Gian Paolo BOZZO</i>)
CTN TES	Territorio e Suolo
Gruppo Leader	Campania, Friuli Venezia Giulia, Marche, Piemonte
Partecipanti	Calabria, Emilia Romagna, Liguria, Veneto
Leader per il 1° periodo	Piemonte (<i>Referente: Renzo BARBERIS</i>)

Soggetti esterni al Sistema Agenziale

Si è fatto, altresì, ricorso a numerosi contributi, oltre che di singoli esperti del settore, di Amministrazioni centrali e periferiche, di Strutture tecnico-scientifiche.

In particolare, per quanto concerne le prime, si citano tutte le Direzioni del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (nel testo anche denominato Ministero dell'ambiente), il Ministero delle attività produttive, il Ministero per i beni e le attività culturali, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, il Ministero delle politiche agricole e forestali, il Ministero della salute, il Comando dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente, il Corpo Forestale dello Stato, il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, il Reparto ambientale marino del Corpo delle Capitanerie di Porto, le Regioni, le Province, i PMP, gli Enti Locali; per gli Enti e per gli Organismi tecnico-scientifici, pubblici e privati, l'ICRAM, l'ISTAT, l'Istituto Superiore di Sanità, le Autorità di Bacino, i Magistrati alle Acque, il CNR (IIA, IRSA, ICT, IMAA, III), l'ACI, l'ENEA, il Comitato Glaciologico Italiano, l'ENEL, lo European Soil Bureau del Centro Comune di Ricerca dell'Unione Europea di Ispra, EUROSTAT, ISTIL, Biobank, Database ITHACA, Registro nazionale delle organizzazioni EMAS, ODYSSEE, TELEATLAS, Agecontrol S.p.A.



Referee

Sebbene siano pervenuti così numerosi contributi da soggetti (singoli esperti e organismi) esterni al Sistema Agenziale durante tutte le fasi di impostazione e realizzazione dell'Annuario, si è ritenuto comunque opportuno richiedere una valutazione ulteriore e indipendente del prodotto finito ad esperti nelle singole aree tematiche costituenti il documento.

Tali esperti, prevalentemente appartenenti al mondo accademico e della ricerca applicata, ci hanno fatto pervenire i loro commenti anche se molto spesso hanno dovuto operare in ristrettissimi margini di tempo, e per questo motivo a loro va il nostro duplice ringraziamento.

Non sempre è stato possibile internalizzare nella presente edizione i loro suggerimenti interessanti e molto appropriati, sia per i limitati margini temporali, sia per mancanza di dati di base. Sarà comunque nostra cura prenderli a riferimento per le successive edizioni dell'Annuario.

Sono stati consultati e hanno fornito osservazioni e proposte emendative:

Luigi BOITANI (Università La Sapienza di Roma), Franco COTANA (Università di Perugia), Giuseppe CHIAUDANI (Università di Milano), Sergio DI CAVE (Università La Sapienza di Roma), Giovanna FINZI (Università di Brescia), Eugenio FRESI (Università Tor Vergata di Roma), Roberto GAMBINO (Politecnico di Torino), Vincenzo LO MORO (Istituto Nazionale di Statistica), Franco ORTOLANI (Università di Napoli Federico II), Sandro PIGNATTI (Università La Sapienza di Roma), Paolo SEQUI (Istituto Sperimentale Nutrizione delle Piante), Giorgio TRENTA (Associazione Italiana Radioprotezione Medica), Roberto ZOBOLI (Consiglio Nazionale Ricerche).

Il dettaglio dei contributori specifici (autori e collaboratori per i singoli argomenti) è riportato all'inizio di ogni sezione / capitoli.

Ringraziamenti

Si desidera rivolgere un vivo ringraziamento a quanti, singoli esperti od Organismi e Istituzioni, hanno reso possibile la realizzazione di quest'opera e stanno favorendo il consolidamento delle iniziative per una più organica ed efficace diffusione delle informazioni ambientali nel nostro Paese.

Non ce ne voglia chi, pur avendo contribuito, non compare esplicitamente nella lista dei ringraziamenti: qualche nominativo può essere sfuggito nella trattazione di una così vasta mole di dati.

Vorremmo, infine, esprimere l'auspicio che tutti i lettori non solo si sentissero liberi ma valutassero opportuno farci pervenire osservazioni ed eventuali suggerimenti di modifica, affinché con il contributo di tutti si possano ottenere nel tempo prodotti informativi sempre migliori.

Roberto CARACCILO



Indice

Presentazione	VII
Introduzione all'edizione 2002 dell'Annuario dei dati ambientali	IX
Contributi	XI
Indice	XV
Acronimi	XVII

Sezione A – Elementi Introduttivi

I <i>Reporting</i> ambientale e iniziative APAT	3
II Guida all'Annuario	17

Sezione B – Condizioni Ambientali

1. ATMOSFERA	25
1.1 Emissioni	28
1.2 Qualità dell'aria	63
2. BIOSFERA	147
2.1 Biodiversità: tendenze e cambiamenti	150
2.2 Effetti cambiamenti climatici	181
2.3 Zone protette	185
2.4 Zone umide	202
2.5 Foreste	207
2.6 Paesaggio	228
3. IDROSFERA	241
3.1 Qualità dei corpi idrici	244
3.2 Risorse idriche e usi sostenibili	302
3.3 Inquinamento delle risorse idriche	306
4. GEOSFERA	331
4.1 Qualità dei suoli	334
4.2 Degradazione fisica e biologica dei suoli	350
4.3 Contaminazione dei suoli	370
4.4 Uso del territorio	390
5. RIFIUTI	411
5.1 Produzione rifiuti	415
5.2 Gestione rifiuti	426
5.3 Produzione e gestione imballaggi	448
6. RADIAZIONI IONIZZANTI	455
6.1 Radiazioni ionizzanti	458
7. RADIAZIONI NON IONIZZANTI	499
7.1 Campi elettromagnetici	502
7.2 Radiazioni luminose	532
8. RUMORE	535
8.1 Rumore e vibrazioni	538



9. RISCHIO ANTROPOGENICO	577
9.1 Rischio industriale	579
10. RISCHIO NATURALE	601
10.1 Movimenti tettonici	603
10.2 Rischio idrogeologico	613
Sezione C - Settori Produttivi	
11. AGRICOLTURA	629
12. ENERGIA	691
13. TRASPORTI	729
14. TURISMO	761
15. QUALITÀ AMBIENTALE DI ORGANIZZAZIONI, IMPRESE E PRODOTTI	783
15.1 Qualità ambientale delle organizzazioni e delle imprese	787
15.2 Qualità ambientale dei prodotti	795
Sezione D - Controlli	
16. CONTROLLI	805



ACRONIMI

Acronimi

Si riporta il significato di alcuni degli acronimi presenti nella pubblicazione

AEA	Agenzia Europea dell'Ambiente (v. anche EEA)
AIEA	Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica
AM	Aeronautica Militare
ANPA	Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ora APAT)
APAT	Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (solo province autonome)
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
CRR	Centri Regionali di riferimento per il rilevamento della Radioattività Ambientale
CE (EC)	Commissione Europea (European Commission)
CEE	Comunità Economica Europea
CIRIAF	Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CTN	Centro Tematico Nazionale
DPSIR	Determinanti - Pressioni - Stato - Impatto – Risposte
EAP (EU)	Environmental Action Plan (v. anche PAA)
EEA	European Environment Agency
EIONET	Environmental Information and Observation Network (rete informativa ambientale dell'AEA)
EMEP	Co-operative Programme for the Monitoring and Evaluation of the Long Range Transmission of Air Pollution Europe
ENEA	Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
ETC	European Topic Centre (Centro Tematico Europeo)
EUROSTAT	Statistical Office of the European Communities (Ufficio di Statistica della Commissione Europea)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organizzazione per il cibo e l'agricoltura delle Nazioni Unite)
IBE	Indice Biotico Esteso
ICDM	Servizio Difesa del Mare del Ministero dell'ambiente
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca sull'Ambiente Marino
IPCC	International Panel on Climatic Changes
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
IPR	Istituto Principale di Riferimento
IRSA	Istituto Ricerca sulle Acque
ISS	Istituto Superiore di Sanità
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
LIM	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori
MGM	Microrganismi Geneticamente Modificati
MUD	Modello Unico di Dichiarazione Ambientale
OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
OECD	Organization for the Economic Co-operation and Development (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico)
OGM	Organismi Geneticamente Modificati
ONU	Organizzazione delle Nazioni Unite
PAA	Programma di Azione Ambientale (della UE)
PFR	Punto Focale Regionale
PGM	Piante Geneticamente Modificate
PIL	Prodotto Interno Lordo
PSR	Pressione-Stato-Risposta



ROD	Reporting Obligation Database
RSA	Relazione sullo Stato dell'Ambiente
SECA	Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua
SINA	Sistema Informativo Nazionale per il monitoraggio Ambientale
SINAnet	Rete del Sistema Nazionale conoscitivo e dei controlli in campo ambientale
UE (EU)	Unione Europea (European Union)
UN	United Nations (Organizzazione delle Nazioni Unite)
UNCED	United Nations Conference on Environment and Development (Conferenza su ambiente e sviluppo dell'ONU)
UNCSD	United Nations Commission on Sustainable Development
UNECE	United Nation Economic Commission for Europe
UNEP	United Nations Environment Programme (Programma per l'ambiente delle Nazioni Unite)
UNFCCC	United Nations Framework on Climatic Changes
US-EPA	Environmental Protection Agency (Agenzia per l'Ambiente statunitense)
VAS	Valutazione Ambientale Strategica